



**PENGARUH PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* DENGAN
MIND MAPPING BERBANTUAN *GOOGLE MEET (VIDEO
CONFERENCE)* TERHADAP HASIL BELAJAR IPA
SISWA SMP PADA MASA PANDEMI COVID-19**

Studi Kausal Komparatif pada Peserta Didik Kelas VIII Semester 2 SMP N Al-
Irsyad Tegal Tahun Pelajaran 2020/2021 Pada Materi Pokok Pelajaran Cahaya
dan Alat Optik

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat dalam Rangka Penyelesaian Studi Strata Satu
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh :

YULIA YONELDA

NPM 1817500030

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL
2021**

Persetujuan

Skripsi yang berjudul “ Pengaruh Pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Mind Mapping* Berbasis *Google Meet (Video Conference)* Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP pada Masa Pandemi Covid-19 “ telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dipertahankan dihadapan sidang Dewan Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal.

Tegal, 26 Juni 2021

Pembimbing I



M. Aji Fatkhurrohman, M.Pd
NIDN. 0619088601

Pembimbing II



Muriani Nur Hayati, M.Pd
NIDN. 0613028703

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "Pengaruh Pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Mind Mapping* Berbantuan *Google Meet (Video Conference)* Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP pada Masa Pandemi Covid-19 " atas nama : Yulia Yonelda NPM : 1817500030 telah dipertahankan dihadapan Sidang Dewan Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal, pada :

Hari : Senin

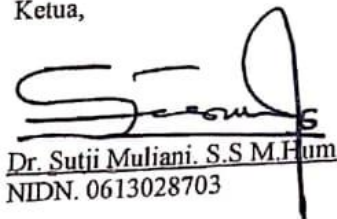
Tanggal : 26 Juli 2021

Sekretaris



M. Aji Fatkhurrohman, M.Pd
NIDN. 0619088601

Ketua,



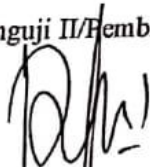
Dr. Sutji Muliani, S.S M.Hum
NIDN. 0613028703

Anggota Penguji,
Penguji I



Mobinta Kusuma, M.Pd
NIDN. 0605088503

Penguji II/Pembimbing II



Muriani Nur Hayati, M.Pd
NIDN. 0613028703

Penguji III/Pembimbing I



M. Aji Fatkhurrohman, M.Pd
NIDN. 0619088601

Disahkan
Dekan,



Dr. Suriswo, M.Pd
NIDN. 0616036701

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Mind Mapping* Berbasis *Google Meet* (*Video Conference*) Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP pada Masa Pandemi Covid-19 “ beserta seluruh isinya benar-benar merupakan karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila dikemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Tegal, 14 Juli 2021

Yang menyatakan,



YULIA YONELDA

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

“Salah satu pengkerdilan terkejam dalam hidup adalah membiarkan pikiran cemerlang menjadi budak bagi tubuh yang malas, yang mendahulukan istirahat sebelum lelah” (Buya Hamka)

“Dare to action and dare to be different” (Penulis)

Persembahan

Penulis persembahkan karya ini untuk :

1. Kedua orang tuaku, Bapak Subur dan Ibu Mutmainah yang telah memberikan motivasi baik secara moral maupun materi dan selalu mendoakan penulis hingga selesainya skripsi ini
2. Saudara, sahabat dan teman-teman seperjuangan yang selalu membantu dan memberikan motivasi.
3. Bapak Ibu dosen Universitas Pancasakti Tegal, khususnya FKIP Program Studi Pendidikan IPA.
4. Semua orang yang telah membantuku yang tak bisa disebut satu persatu.

PRAKATA

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah mencurahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Mind Mapping* Berbantuan *Google Meet (Video Conference)* Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP pada Masa Pandemi Covid-19” ini dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada semua pihak atas dukungan, bantuan dan bimbingan selama proses penyusunan skripsi.

Penulis sampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Suriswo, M.Pd selaku Dekan FKIP Universitas Pancasakti Tegal yang telah memberikan izin penelitian.
2. Bapak M. Aji Fatkhurrohman, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan IPA dan Dosen pembimbing I, yang telah membimbing dan memberi pengarahan dalam proses penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Muriani Nur Hayati, M.Pd selaku Pembimbing II yang telah bersedia membimbing dan memberi pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Dosen Program Studi Pendidikan IPA Universitas Pancasakti Tegal yang telah memberikan bekal ilmu yang bermanfaat.
5. Drs. Untung Supriyadi, Lc. selaku kepala SMP Al-Irsyad Kota Tegal yang telah memberikan izin penelitian.

6. Nur Layly Inayatul Lutfi, S.Pd selaku guru IPA SMP Al-Irsyad Kota Tegal yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan serta yang telah memberikan do'a, motivasi dan membantu dalam penyusunan skripsi ini.

ABSTRAK

YONELDA, YULIA. 2021. Pengaruh Pembelajaran

Discovery Learning dengan *Mind Mapping* Berbantuan *Google Meet* (*Video Conference*) Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP pada Masa Pandemi Covid-19. Skripsi. Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Pancasakti Tegal.

Pembimbing I Muhammad Aji FATkhurrohman, M.Pd.
Pembimbing II Muriani Nur Hayati, M.Pd

Kata Kunci : Model *Discovery Learning*, *Mind Mapping*, Hasil Belajar.

Tujuan penelitian ini adalah (1) mengetahui keefektifan model pembelajaran model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* terhadap hasil belajar IPA peserta didik SMP dan (2) mengetahui perbedaan hasil belajar peserta didik SMP antara model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* dengan model pembelajaran *discovery learning* tanpa *mind mapping* berbantuan *google meet*.

Jenis penelitian ini yaitu penelitian eksperimen, dengan *design pretest-posttest control group*. Sampel penelitian ini adalah peserta didik VIII dikelas VIII A dan VIII B SMP Al-Irsyad Tegal. Kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan VIII B sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel dengan *sampling purposive*. Penelitian ini menggunakan instrumen tes (soal *pretest-posttest*) dan non tes (angket respon, LKPD, RPP, *mind mapping*). Pengujian menggunakan SPSS Versi 21.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* untuk meningkatkan hasil belajar IPA pada materi cahaya dan alat optik dalam kategori cukup efektif dengan nilai persentase rata-rata sebesar 69,38 %. (2) hasil belajar peserta didik SMP dengan model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* pada materi cahaya dan alat optik terdapat perbedaan yaitu nilai uji t sebesar 0,000 atau lebih kecil dari 0,05.

ABSTRACT

YONELDA, YULIA. 2021. The Effect of

Discovery Learning with Mind Mapping Based on Google Meet (Video Conference) on Science Learning Outcomes of Middle School Students during the Covid-19 Pandemic. Thesis. Natural Sciences Education (IPA). Faculty of Teacher Training and Education. Pancasakti University, Tegal.

Supervisor I Muhammad Aji FAtkhurrohman, M.Pd. Advisor II Muriani Nur Hayati, M.Pd

Keywords: Discovery Learning Model, Mind Mapping, Learning Outcomes.

The objectives of this study are (1) to determine the effectiveness of the discovery learning learning model with google meet-based mind mapping on the science learning outcomes of junior high school students and (2) to find out the differences in the learning outcomes of junior high school students between discovery learning and google meet-based mind mapping. with a learning model of discovery learning without mind mapping based on google meet.

This type of research is experimental research, with a pretest-posttest control group design. The sample of this research was students of VIII class VIII A and VIII B SMP Al-Irsyad Tegal. Class VIII A as the experimental class and VIII B as the control class. The sampling technique is purposive sampling. This study uses test instruments, questionnaires and documentation. The instruments used are test and non-test instruments, test instruments contain test questions that will be used for pretest and posttest questions, non-test instruments contain lesson plans, LKPD, mind mapping media. Testing using SPSS Version 21.

The results showed that (1) the discovery learning learning model with mind mapping based on google meet to improve science learning outcomes on light materials and optical instruments was in the quite effective category with an average percentage value of 69.38%. (2) the learning outcomes of junior high school students using the discovery learning model with mind mapping based on google meet on light materials and optical instruments, there is a difference, namely the t-test value of 0.000 or less than 0.05.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Pembatasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	9
1. Manfaat Teori	9
2. Manfaat Praktis	9
BAB II LANDASAN TEORI, KERANGKA BERFIKIR, DAN HIPOTESIS	11
A. Landasan Teori	11
B. Kerangka Berfikir	23
C. Hipotesis	26

BAB III METODE PENELITIAN	28
A. Pendekatan, Jenis, dan Desain Penelitian	28
B. Variabel Penelitian	30
C. Populasi dan Sampel	30
D. Teknik Pengumpulan Data	31
E. Instrumen Penelitian	34
F. Teknik Analisis Data	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	51
A. Deskripsi Data	51
B. Analisis Data	53
C. Pembahasan	62
BAB V PENUTUP	74
A. Simpulan	74
B. Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN-LAMPIRAN	81

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 <i>Desain Pretest-posttest control group</i>	29
Tabel 3.2 Tingkat Pengukuran Interpretasi Validitas Konstruk dan Isi.....	36
Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas Konstruk.....	36
Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas Isi.....	37
Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Butir Soal	38
Tabel 3.6 Indeks Realibilitas.....	40
Tabel 3.7 Hasil Perhitungan Reliabilitas Soal	40
Tabel 3.8 Kriteria Indeks Kesukaran	41
Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal	42
Tabel 3.10 Kriteria Daya Pembeda	44
Tabel 3.11 Hasil Uji Daya beda	44
Tabel 3.12 Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain	47
Tabel 3.13 Kriteria Persentase Respon Peserta Didik.....	50
Tabel 4.1 Hasil Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	54
Tabel 4.2 Hasil Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	55
Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	56
Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	57
Tabel 4.5 Hasil Uji Hipotesis <i>Independent Sample T-test</i>	57
Tabel 4.6 Hasil Uji N-Gain Score	59
Tabel 4.7 Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	25
Gambar 4.1 Nilai Rata-Rata Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol .	63
Gambar 4.2 Diagram Hasil Uji N-Gain Score	66
Gambar 4.3 Diagram Peresentase Skor Angket Tiap Aspek Kelas Eksperimen ...	71

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Surat Ijin Penelitian.....	82
LAMPIRAN 2. Surat Selesai Penelitian	83
LAMPIRAN 3. Daftar Nama Siswa Uji Coba	84
LAMPIRAN 4. Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen	85
LAMPIRAN 5. Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol	86
LAMPIRAN 6. Kisi-Kisi Soal Uji Coba	87
LAMPIRAN 7. Soal Uji Coba	90
LAMPIRAN 8. Hasil Analisis Soal Uji Coba.....	100
LAMPIRAN 9. Tingkat Kesukaran	102
LAMPIRAN 10. Analisis Reliabilitas.....	104
LAMPIRAN 11. Hasil Daya Beda.....	106
LAMPIRAN 12. Hasil Normalitas.....	108
LAMPIRAN 13. Hasil Homogenitas	109
LAMPIRAN 14. Analisis Uji T	110
LAMPIRAN 15. Analisis N-Gain Score.....	111
LAMPIRAN 16. Nilai Pretest dan Posttest Peserta Didik Kelas Eksperimen	112
LAMPIRAN 17. Nilai Pretest dan Posttest Peserta Didik Kelas Kontrol.....	113
LAMPIRAN 18. Kisi-Kisi Angket Respon	114
LAMPIRAN 19. Angket Respon	115
LAMPIRAN 20. RPP Kelas Eksperimen	117
LAMPIRAN 21. RPP Kelas Kontrol	123
LAMPIRAN 22. Soal Pretest dan Posttest.....	130
LAMPIRAN 23. Lembar Kerja Peserta Didik.....	136
LAMPIRAN 24. Media Mind Mapping	142
LAMPIRAN 25. Sampel Mind Mapping Peserta Didik	143
LAMPIRAN 26. Kegiatan	144
LAMPIRAN 27. Kriteria Soal yang Diambil	145
LAMPIRAN 28. Lembar Validasi Instrumen.....	147

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Virus corona sedang melanda dunia saat ini. Menurut Pakpahan & Fitriani, (2020) *World Health organization* (WHO) telah menetapkan bahwa virus corona (Covid-19) sebagai pandemi sehingga mengisyratkan kepada seluruh dunia agar meyakini penyakit ini mampu menyerang siapa saja serta negara mana saja di dunia ini, oleh karena itu semua negara harus mengantisipasi dan memberikan respon dan membuat kewaspadaan. Salah satu sektor yang terdampak akibat virus covid-19 yaitu pendidikan. Pada sektor pendidikan pemerintahan mengeluarkan peraturan bahwa pelaksanaan pembelajaran dilakukan secara jarak jauh dengan pembelajaran *online* di rumah masing-masing.

Pendidikan merupakan proses meningkatkan kemampuan pengetahuan sumber daya manusia. Menurut Marjan et al. (2014) pendidikan yang mempunyai kualitas mampu menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas, sumber daya manusia yang berkualitas akan mampu menghadapi tantangan kehidupan dan berkemampuan secara proaktif untuk penyesuaian diri pada perubahan zaman. Pendidikan yang memiliki kualitas sangat erat kaitannya dengan sumber daya manusia yang berkualitas.

Sumber daya manusia yang berkualitas memiliki peran penting dalam perkembangan suatu bangsa khususnya dalam proses pendidikan. Menurut Cintia (2018) proses pendidikan dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya

(1) input peserta didik; (2) sarana prasarana pendidikan; (3) bahan ajar; serta (4) sumber daya manusia atau pendidiknya yang dapat mendukung keberhasilan sebuah proses pembelajaran sehingga mampu meningkatkan kualitas pendidikan.

Kualitas Pendidikan di Indonesia masih jauh dibandingkan dengan negara lain tercermin dari hasil PISA. Fakta di lapangan dari data hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) Indonesia yang menduduki peringkat 74 dari 79 negara. Hasil studi PISA 2018 yang dirilis oleh OECD menunjukkan bahwa kemampuan sains siswa Indonesia skor rata-rata mencapai 389 dengan skor rata-rata OECD yakni 489. Tujuan pelaksanaan evaluasi pendidikan oleh OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) melalui PISA adalah memperbaiki kualitas pendidikan yang terfokus pada literasi sains, membaca dan matematik (OECD, 2019). Menurut Afriyanti (2018) Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam menyelesaikan soal-soal berupa soal telaah, memberi alasan, mengkomunikasikan, dan memecahkan serta menginterpretasikan berbagai permasalahan masih sangat rendah. Serta belum mampu untuk mengaitkan antar topik-topik sains, apalagi mampu untuk menerapkan konsep-konsep yang bersifat abstrak (Fatkhurrohman & Astuti, 2017)

Sejalan dengan tuntutan abad 21 yang menekankan kompetensi berbasis ketrampilan 4C yaitu *critical thinking* (berpikir kritis), *collaboration* (kolaborasi), *creativity* (kreatifitas), dan *communication* (komunikasi). Menurut Sari & Trisnawati (2019) bahwa mengintegrasikan keterampilan abad

ke-21 dalam proses pembelajaran secara efektif menjadi sangat penting dalam mempersiapkan pelajar pada abad 21. Keterampilan abad 21 dalam konteks pendidikan IPA menawarkan beberapa cara baru dari kerangka yang dianggap sebagai pendekatan dalam pembelajaran IPA dan beberapa ide baru untuk memperkaya penyelidikan peserta didik dengan model belajar lintas-disiplin (Harjono Ahmad, 2019). Kompetensi tersebut diperoleh agar peserta didik mampu bersaing dalam menghadapi tantangan abad 21 dengan meningkatkan kualitas individu sehingga dibutuhkan strategi dalam pembelajaran. Menurut Hayati, Supardi & Miswadi, (2014) Sains merupakan sebuah proses pembelajaran yang konstruktif karena menekankan proses asimilasi dan asosiasi fenomena, sehingga pengetahuan yang dimiliki peserta didik harus selalu diperbarui dan dikonstruksikan secara terus menerus.

Menurut Meilani & Aiman (2020) pembelajaran IPA di sekolah masih mengalami banyak kendala yang berakibat pada kurang optimalnya pembelajaran yang dilakukan sehingga menjadi faktor rendahnya hasil belajar. Kendala tersebut disebabkan karena beberapa faktor yaitu penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat, pemanfaatan media yang masih rendah dalam pembelajaran sehingga menyebabkan peserta didik merasa bosan dalam pembelajaran dan dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik.

Sehubungan dengan permasalahan di atas, alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan abad 21. Menurut Meilani & Aiman (2020) Pembelajaran abad 21 merupakan pembelajaran yang menggabungkan antara kecakapan kognitif,

afektif dan psikomotorik serta mampu menggunakan teknologi informasi dan komunikasi. *Google meet* merupakan salah satu pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi yang dapat diterapkan saat pembelajaran jarak jauh dimana aplikasi konferensi percakapan video secara *online*. Menurut Darmuki (2020) *google meet* memiliki kelebihan yaitu terdapat fitur berbagi layar, dapat diikuti hingga 100 peserta hanya dengan akun untuk bisa mendaftar ke aplikasi *google meet*. Sehingga peserta didik ikut aktif saat pembelajaran. Pembelajaran yang baik ketika peserta didik ikut aktif dalam pembelajaran, keterlibatan peserta didik yang aktif tidak terlepas dari penggunaan model pembelajaran yang mampu mengarahkan peserta didik selama proses belajar. Model pembelajaran yang dapat digunakan yang menekankan peserta didik aktif yaitu model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *google meet*. Eva Susanti (2016) mengemukakan model *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang mengarahkan siswa pada kegiatan yang dapat mengembangkan keterampilan sains dimana siswa dibimbing untuk menemukan dan menyelidiki sendiri tentang suatu konsep sains sehingga pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki siswa bukan hasil mengingat seperangkat fakta melainkan hasil temuan mereka sendiri.

Menurut Kadri Muhammad (2015) model *discovery learning* menekankan pentingnya pemahaman struktur atau ide-ide penting terhadap suatu disiplin ilmu melalui keterlibatan siswa secara aktif didalam pembelajaran. Siswa didorong untuk belajar sebagian besar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep-konsep, prinsip-prinsip dan

guru mendorong siswa untuk memiliki pengalaman yang memungkinkan mereka menemukan prinsip untuk diri mereka sendiri. Lebih lanjut Cintia (2018) mengemukakan bahwa *discovery learning* adalah metode belajar yang menuntut guru lebih kreatif menciptakan situasi yang membuat peserta didik belajar aktif dan menemukan pengetahuan sendiri. Model *discovery learning* mengajak peserta didik aktif dalam menemukan pengetahuannya sendiri sehingga peserta didik tertarik untuk memahami dan menguasai materi.

Pembelajaran dengan model *discovery learning* akan efektif jika pembelajaran memanfaatkan media untuk membangkitkan keinginan, minat belajar dan motivasi peserta didik, yang bertujuan untuk merangsang peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran. Seperti yang dikemukakan oleh Taufiq M. & N. R Dewi (2014) Untuk menunjang pembelajaran di kelas diperlukan sarana dan prasarana pendukung berupa alat bantu atau media. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan yaitu media *mind mapping*.

Penggunaan *mind mapping* dimaksudkan untuk mempermudah penguasaan materi pada pembelajaran IPA di SMP (Magdalena, Rahmawati & Budiningsih, 2014). Media *mind mapping* ini berupa media visual grafis yang mengelompokkan informasi materi sehingga mempermudah peserta didik dalam belajar. Menurut Lukman, Martini & Utami, (2015) *mind mapping* juga merupakan peta rute yang memudahkan ingatan dan memungkinkan untuk menyusun fakta dan pikiran, dengan demikian cara kerja alami otak dilibatkan sejak awal. Ini berarti mengingat informasi menjadi lebih mudah dan lebih bisa diandalkan daripada menggunakan teknik mencatat tradisional. Lebih lanjut

Marxy (2017) mengemukakan bahwa *mind mapping* merupakan suatu cara mencatat yang kreatif, efektif, dan secara harfiah akan memetakan pikiran-pikiran. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *mind mapping* memiliki keunggulan yaitu memudahkan ingatan dan mampu menyusun fakta dan pikiran peserta didik hal ini berarti mempermudah mengingat informasi dalam proses pembelajaran dibandingkan hanya dengan penjelasan secara lisan dengan teknik konvensional peserta didik serta pemberian *mind mapping* ini mampu menarik perhatian peserta didik sehingga siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan berpengaruh dalam hasil belajar.

Hasil belajar merupakan hasil yang diperoleh oleh peserta didik setelah melakukan proses pembelajaran. Menurut Jalius (2017) Pembelajaran merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menginisiasi, memfasilitasi dan meningkatkan intensitas dan kualitas belajar pada diri peserta didik. Pembelajaran tidak dapat dipisahkan dari proses dan hasil belajar. Ni Wayan Juniati (2017) mengemukakan salah satu indikator untuk melihat tingkat keberhasilan pengembangan kemampuan peserta didik dalam bidang IPA adalah hasil belajar IPA siswa. Menurut Mulyasa (2014) pembelajaran dikatakan berhasil jika peserta didik telah tuntas KKM setidaknya 75% dari seluruh peserta didik dalam kelas. Menurut Widayanti (2013) Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan mengacu pada klasifikasi hasil belajar dari Bloom yang secara garis besar yaitu aspek kognitif, aspek afektif dan aspek psikomotor.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dilakukan penelitian berjudul “Pengaruh Pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Mind Mapping* Berbantuan *Google Meet* (*Video Conference*) Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP Pada Masa Pandemi Covid-19”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Diperlukan inovasi pembelajaran IPA yang tidak membosankan untuk meningkatkan hasil belajar IPA peserta didik SMP.
2. Pembelajaran yang dilakukan saat daring berpusat pada guru.
3. Kurangnya pemanfaatan media yang menarik saat kegiatan pembelajaran jarak jauh.
4. Pada siswa SMP hasil belajar aspek kognitif siswa pada mata pelajaran IPA masih rendah saat pembelajaran daring dibandingkan saat pembelajaran tatap muka.
5. Belum diterapkannya pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan hasil belajar IPA siswa.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, untuk mengantisipasi terlalu luasnya lingkup permasalahan penelitian ini, maka peneliti perlu membatasi permasalahan penelitiannya, yaitu sebagai berikut:

1. Siswa yang dimaksud dibatasi pada siswa kelas VIII SMP Tahun ajaran 2020/2021 SMP semester genap.
2. Materi yang akan dijadikan penelitian yaitu cahaya dan alat optik.
3. Efektivitas yang diteliti berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik dan respon peserta didik terhadap pembelajaran.
4. Efektivitas dilihat dari perolehan nilai N-Gain score dan KKM ketuntasan klasikal setidaknya 75 %.
5. Pada penelitian ini fokus mengukur hasil belajar pada aspek kognitif.

D. Rumusan Masalah

Dari identifikasi masalah diatas maka ada beberapa rumusan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Adakah perbedaan hasil belajar peserta didik SMP antara model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* dengan model pembelajaran *discovery learning* tanpa *mind mapping* berbantuan *google meet* ?
2. Bagaimana efektivitas model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* terhadap hasil belajar IPA?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui perbedaan hasil belajar peserta didik SMP antara model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* dengan model pembelajaran *discovery learning* tanpa *mind mapping* berbantuan *google meet*.
2. Mengetahui efektivitas model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* terhadap hasil belajar IPA.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khasanah ilmu pengetahuan tentang penggunaan model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* sebagai media pembelajaran yang tepat, inovatif, efektif dan dapat digunakan khususnya pada mata pelajaran IPA.

2. Manfaat praktis

- a) Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu bahan acuan untuk pelaksanaan penelitian-penelitian yang relevan pada masa yang akan datang.
- b) Memberikan masukan terkait penggunaan model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* kepada guru mata pelajaran ilmu pengetahuan alam

- c) Memberikan wawasan bagi para peserta didik untuk dapat memanfaatkan model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* dalam pembelajaran Ilmu pengetahuan alam.

BAB II

LANDASAN TEORI, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS

A. Landasan Teori

1. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Menurut Eva Susanti (2016) model *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang mengarahkan peserta didik pada kegiatan yang mampu mengembangkan keterampilan sains di mana siswa diarahkan untuk menemukan dan menyelidiki sendiri mengenai suatu konsep sains sehingga pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki peserta didik bukan hasil dari mengingat seperangkat fakta melainkan hasil temuan mereka sendiri. Menurut Cintia (2018) model *discovery learning* menuntun peserta didik untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dengan mencari informasi sendiri, kemudian peserta didik tersebut mengorganisasi atau membentuk (konstruktif) apa yang diketahui serta dipahami ke dalam bentuk akhir.

Model *discovery learning* merupakan pembelajaran yang menekankan cara belajar aktif dengan menyelidiki sendiri sehingga pengetahuan yang didapat bertahan lama dalam ingatan, serta peserta didik memperoleh pengetahuan yang belum diketahuinya melalui penemuan sendiri. Menurut Khoerunisa, et al. (2020) Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengembangkan pemikirannya sesuai dengan kemampuan yang dimiliki. Peserta didik didorong untuk

melakukan sebuah penyelidikan serta pengumpulan materi yang diperlukan saat pembelajaran. Menurut Kadri Muhammad (2015) proses implelementasi pembelajaran *discovery learning* peserta didik tidak hanya berperan sebagai penerima pelajaran melalui penjelasan guru secara verbal, tetapi peserta didik dapat berperan untuk menemukan sendiri inti dari materi pelajaran. Keaktifan siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* merupakan suatu proses langkah-langkah pembelajaram dari model *discovery learning* yaitu : stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi dan membuat kesimpulan (Akhsanul In'am, 2017).

Menurut (Salmi, 2019) Adapun langkah-langkah pembelajaran dengan model *discovery learning* yaitu :

- a. Memberikan rangsangan kepada peserta didik,
- b. Mengidentifikasi permasalahan yang relevan dengan materi pelajaran
- c. Merumuskan masalah kemudian menentukan jawaban sementara atau hipotesis,
- d. Mengelompokkan peserta didik untuk melakukan diskusi,
- e. Memfasilitasi peserta didik dalam proses kegiatan pengumpulan data, kemudian mengolahnya untuk membuktikan jawaban sementara atau hipotesis,

- f. Mengarahkan peserta didik untuk menarik kesimpulan berdasarkan hasil pengamatannya,
- g. Mengarahkan peserta didik untuk mengomunikasikan hasil temuannya.

Langkah-langkah pembelajaran tersebut mendorong siswa untuk lebih aktif di dalam kelas.

Beberapa kelebihan *discovery learning* menurut Takdir M. (2012) yaitu

- a. Penyampaian pembelajaran *discovery learning* digunakan kegiatan dan pengalaman langsung, sehingga peserta didik tertarik dan dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya terhadap pembentukan konsep – konsep abstrak yang memiliki makna;
- b. Pembelajaran *discovery learning* lebih realistis dan mempunyai makna. Peserta didik dapat langsung menerapkan berbagai bahan uji coba yang diberikan guru, sehingga peserta didik dapat bekerja sesuai dengan kemampuan intelektual yang dimiliki;
- c. Pembelajaran *discovery learning* merupakan suatu metode pemecahan masalah, sehingga siswa dituntut untuk berfikir solutif dan inovatif mengenai suatu permasalahan yang sedang dihadapi;

- d. Hasil pembelajaran dengan menggunakan metode *discovery learning* pengetahuan siswa akan bertahan lama dan mudah diingat.

2. Media pembelajaran *Mind Mapping*

Media pembelajaran merupakan alat bantu yang digunakan untuk mempermudah guru dalam menyampaikan materi kepada peserta didik serta mempermudah peserta didik dalam menerima materi yang disampaikan guru. Menurut Haryanti *et al.*, (2018) Pengaplikasian media pembelajaran merupakan salah satu contoh dari kompetensi pedagogik, sehingga jelas terlihat bahwa pengaplikasian media akan mempengaruhi keefektifan dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran memiliki peran penting dalam proses pembelajaran karena media merupakan alat bantu untuk mempermudah dalam proses penyampaian materi dari pendidik ke peserta didik. Menurut Taufiq M. & N. R Dewi (2014) Untuk menunjang pembelajaran di kelas diperlukan sarana dan prasarana pendukung berupa alat bantu atau media. Dalam dunia pendidikan, sering kali istilah alat bantu atau media komunikasi digunakan secara bergantian atau sebagai pengganti istilah media pendidikan (pembelajaran).

Mind mapping merupakan media pembelajaran berupa gambar dengan mengelompokkan berbagai informasi pada materi

pembelajaran agar mempermudah siswa dalam memahami materi IPA. Menurut Ristiasari (2012) pembelajaran dengan penggunaan *mind mapping* siswa menjadi lebih aktif dan kreatif dalam menemukan dan mengembangkan ide atau gagasan hasil pemikirannya menjadi sebetuk catatan sehingga mempermudah mereka dalam belajar. Menurut Magdalena (2014) Penggunaan *mind mapping* di sini dimaksudkan untuk mempermudah penguasaan materi pada pembelajaran IPA di SMP. Di mana siswa tidak hanya sekedar menghafal tetapi dapat memahami.

Silaban (2011) mengatakan bahwa dengan menggunakan *mind mapping*, seluruh informasi-informasi kunci dan penting dari setiap bahan pelajaran dapat diorganisir dengan menggunakan struktur radian yang sesuai dengan mekanisme kerja alami otak sehingga lebih mudah untuk dipahami dan diingat. Menurut Ryani Fauziah (2016) Dengan *mind mapping*, daftar informasi yang panjang dapat menjadi diagram warna-warni, teratur, dan mudah diingat yang bekerja selaras dengan kerja alami otak dalam melakukan berbagai hal.

Media *mind mapping* ini memiliki sifat karakteristik yang unik karena sesuatu yang unik akan lebih mudah diingat siswa serta lebih mudah dipahami. Keunikan media *mind mapping* yaitu informasi yang di peta-peta kan berupa gambar serta melalui kata-kata kunci sehingga peserta didik dapat melatih daya kreatifitas peserta didik dalam membangun pengetahuan. Menurut Zahro (2018) *mind*

mapping juga membantu memberi pandangan menyeluruh pokok masalah, memungkinkan siswa merencanakan atau membuat pilihan, mengumpulkan sejumlah besar data di satu tempat, mendorong kemampuan pemecahan masalah, dan menyenangkan untuk dilihat, dibaca, dicerna dan diingat. Melalui *mind mapping* siswa tidak hanya mendengar penjelasan dari guru tetapi ikut berperan aktif dalam memahami dan menguasai materi.

3. *Google meet*

Google meet merupakan salah satu fitur *google* yang dapat digunakan saat pembelajaran jarak jauh dimana aplikasi atau *software* merupakan sebuah aplikasi konferensi percakapan video secara *online*. Menurut Darmuki (2020) *google meet* memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan menggunakan aplikasi *google meet*:

- a. Tersedia fitur *white board* untuk membuat tulisan dan menjelaskan gambar atau angka yang tidak bisa dijelaskan secara lisan.
- b. Tersedia gratis, dengan batas waktu penggunaan 1 jam.
- c. Mudah menggunakannya, karena hanya membutuhkan akun untuk bisa mendaftar ke aplikasi *google meet*.
- d. Dapat diikuti hingga 100 peserta.
- e. Tampilannya menarik dan tampilan layar bisa diatur sesuai keinginan penggunanya.

- f. Ada fasilitas berbagi layar untuk menyampaikan dokumen, *spreadsheet*, atau presentasi.

Adapun kelemahan dari aplikasi *google meet* adalah:

- a. Tidak adanya fitur hemat data sehingga membutuhkan data yang banyak jika menggunakan *google meet*
 - b. Belum semua fasilitas gratis. Pengguna harus membeli paket dari *google suite* sebelum menggunakan fitur yang lebih lengkap.
 - c. Membutuhkan jaringan internet yang stabil, agar bisa beroperasi sebagaimana mestinya dan bekerja dengan baik.
- Aplikasi *google meet* dalam konteks penelitian ini.

4. Hasil belajar

- a. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan kemampuan siswa setelah melakukan proses pembelajaran baik kognitif, afektif maupun psikomotorik dengan adanya hasil belajar siswa mengetahui kemampuan yang dimilikinya dari proses belajar. Menurut Komariyah et al. (2018) hasil belajar adalah hasil dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan, yang diperoleh dengan kerja keras, baik secara individu maupun kelompok setelah mengalami proses pembelajaran. Menurut Ariyanto (2016) hasil belajar adalah perubahan berupa kecakapan fisik, mental, intelektual yang berproses dari kegiatan

belajar baik di jenjang pendidikan formal seperti sekolah dan di jenjang pendidikan non formal seperti dilingkup keluarga dan masyarakat yang akan digunakan dalam kegiatan sehari-hari baik didalam sekolah maupun bermasyarakat.

Menurut Ni Wayan Juniati (2017) Salah satu indikator untuk melihat tingkat keberhasilan pengembangan kemampuan peserta didik dalam bidang IPA adalah hasil belajar IPA siswa. Hasil belajar IPA ini nantinya akan menunjukkan tingkat penguasaan IPA dari siswa. Secara garis besar klasifikasi hasil belajar dibagi menjadi 3 ranah yaitu :

1) Ranah kognitif

Ranah kognitif berkaitan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari peengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis dan evaluasi.

Yamin (2012) mengemukakan bahwa Bloom dan Krathwool membagi ranah kognitif ke dalam enam tingkatan. Keenam tingkatan tersebut dijelaskan sebagai berikut.

- a) *Knowledge* atau mengetahui (mengingat). Merupakan aspek domain kognitif yang paling dasar. Pada tahap ini peserta didik mampu mengingat informasi yang telah diterima sebelumnya, misalnya fakta, rumus, dan problem solved.
- b) *Comprehension* atau memahami. Kemampuan menjelaskan atau menyebutkan kembali dengan kata-

kata sendiri mengenai pengetahuan atau informasi yang telah diperoleh. Kemampuan pemahaman dapat dijabarkan menjadi tiga yaitu menerjemahkan, menginterpretasi, dan mengeksplorasi.

- c) *Application* atau menerapkan. Kemampuan siswa dalam menggunakan pengetahuan yang telah diperoleh ke dalam lingkungan atau situasi baru, serta memecahkan berbagai masalah yang timbul dalam kehidupan sehari-hari.
- d) *Analysis* atau menganalisis. Kemampuan siswa untuk mengidentifikasi, memisahkan, dan membedakan komponen atau elemen suatu fakta, konsep atau pendapat.
- e) *Synthesis* atau memadukan. Kemampuan menyatukan dan mengaitkan berbagai elemen pengetahuan yang ada sehingga terbentuk pola baru yang lebih menyeluruh.
- f) *Evaluation* atau mengevaluasi. Kemampuan membuat penilaian dan keputusan tentang suatu nilai dengan menggunakan kriteria tertentu.

2) Ranah afektif

Ranah afektif mencakup dengan sikap yang terdiri dari penerimaan, jawaban, penilaian, dan internalisasi.

3) Ranah psikomotor

Ranah psikomotor adalah ranah yang berhubungan dengan hasil belajar, ketercapaian dan kemampuan bertindak.

b. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik diantaranya :

- 1) Faktor internal, faktor internal merupakan faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar, meliputi factor jasmani dan faktor psikologi
- 2) Faktor eksternal, faktor eksternal merupakan faktor yang ada di luar individu, meliputi faktor sekolah, faktor keluarga, dan faktor masyarakat

5. Pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Mind Mapping* Berbasis Google Meet

Pembelajaran *discovery learning* berbasis *mind mapping* yaitu pembelajaran yang menggunakan perpaduan model *discovery learning* berbasis *mind mapping* yang berfokus pada penyelesaian masalah yang memberikan kesempatan siswa untuk bisa lebih aktif dan mampu menemukan suatu konsep kemudian dipetakan dalam catatan yang efektif dan menarik dalam bentuk *mind mapping* yang dilakukan melalui via google meet (*video conference*).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Variani (2020) Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dengan media *mind mapping* memberikan pengaruh yang positif terhadap hasil belajar IPA peserta didik. Model pembelajaran *discovery learning* dengan bantuan media *mind mapping* merupakan model pembelajaran yang mampu menarik peserta didik untuk belajar dengan suasana yang menyenangkan. Hal ini dikarenakan dalam proses kegiatan belajar peserta didik dapat menyusun/menggambar *mind mapping* sesuai dengan kreativitasnya, meringkas dan mencatat inti dari materi pelajaran.

6. Cahaya dan Alat Optik

a. Pengertian dan Sifat-Sifat Cahaya

Cahaya merupakan salah satu bentuk energi dan cahaya tidak mempunyai wujud namun cahaya dapat dirasakan keberadaanya. Cahaya memiliki beberapa sifat-sifat antara lain cahaya merupakan gelombang elektromagnetik, dapat merambat lurus di ruang hampa dengan kecepatan 3×10^8 ms, cahaya dapat dipantulkan, cahaya dapat dibiaskan.

b. Pemantulan Cahaya

Berkas cahaya jika mengenai dinding pemantul akan dipantulkan, sesuai dengan pemantulan cahaya, yaitu sebagai berikut :

1) Sinar datang, garis normal, dan sinar pantul berada dalam satu bidang datar

2) Sudut datang sama dengan sudut pantul

a) Pemantulan pada cermin datar

Memiliki sifat bayangan maya, tegak, sama besar

(1) Cermin cekung

Memiliki sinar istimewa antara lain sinar datang sejajar sumbu utama dipantulkan melalui fokus (F), sinar datang melalui fokus (F) dipantulkan sejajar sumbu utama, sinar datang melalui pusat kelengkungan (M), dipantulkan kembali.

(2) Cermin cembung

Cermin cembung mempunyai sinar-sinar istimewa antara lain sinar datang sejajar sumbu utama, dipantulkan seolah-olah dari fokus (F), sinar datang menuju pusat kelengkungan (M) dipantulkan sejajar sumbu utama, sinar datang menuju pusat kelengkungan (M) dipantulkan kembali.

c. Pembiasan Cahaya

1) Pembiasan adalah perubahan laju cahaya karena cahaya beralih dari satu medium ke medium yang lain yang berbeda kerapatannya.

- 2) Indeks bias mutlak (menurut Christians Huggens) adalah perbandingan ruang hampa dengan laju disuatu medium.

d. Pembiasan pada lensa

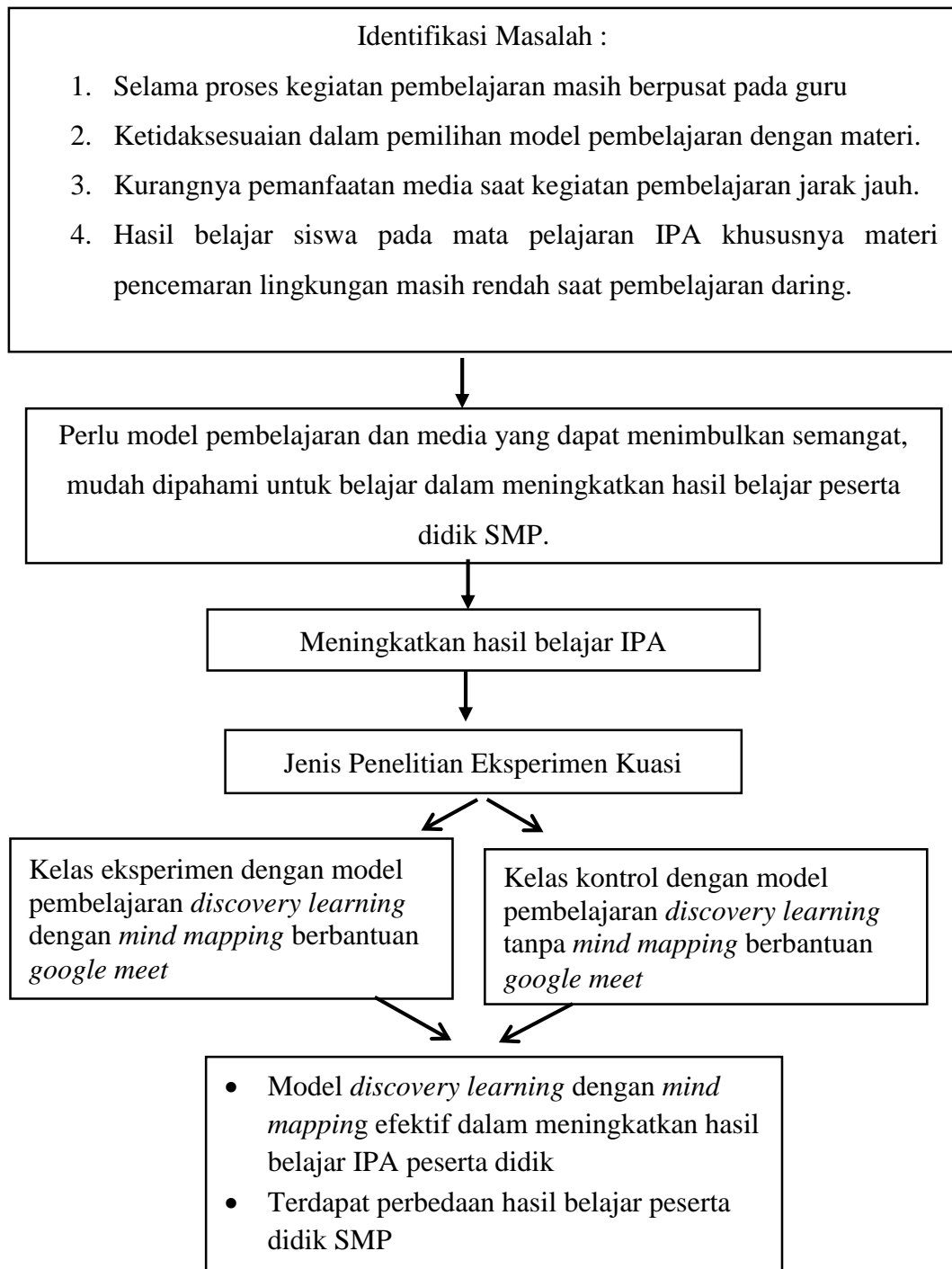
- 1) Lensa merupakan benda bening yang dibatasi oleh dua bidang lengkunga atau satu bidang lengkung dan satu bidang datar.
- 2) Lensa cembung merupakan lensa yang bagian tengahnya tebal dan bagian tepinya tipis.
- 3) Lensa cekung merupakan lensa yang bagian tengahnya tipis dan bagian tepinya tebal bersifat menyebar lensa.

B. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan alur berpikir untuk dapat memberikan perkiraan hasil atau masalah yang telah ditemukan. Berdasarkan masalah yang terjadi terdapat beberapa masalah yaitu pembelajaran yang kurang diminati oleh siswa sehingga peserta didik merasa kurang aktif dalam pembelajaran IPA serta berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA disalah satu SMP Kabupaten Tegal rendahnya hasil belajar mata pelajaran IPA karena saat pembelajaran jarak jauh kurangnya pemanfaatan media. Suatu proses dapat dikatakan berhasil apabila peserta didik yang mencapai KKM (ketuntasan kriteria minimal) lebih dari 75% dari jumlah peserta didik yang ada dikelas tersebut. Dalam hal ini terdapat faktor yang mempengaruhi masalah tersebut yaitu ketidaksesuaian penggunaan model pembelajaran, media pembelajaran sehingga menyebabkan menurunnya hasil belajar IPA pada peserta didik SMP.

Dengan ini perlu adanya model pembelajaran, media pembelajaran yang efektif agar peserta didik aktif dalam pembelajaran serta materi yang disampaikan mudah dipahami dan dapat meningkatkan hasil belajar IPA peserta didik SMP, salah satu alternatif model dan media yang dapat digunakan yaitu model pembelajaran *discovery learning* dengan bantuan *mind mapping* peserta didik tidak merasakan bosan saat kegiatan belajar berlangsung dan aktif dalam pembelajaran. Sehingga dapat meningkatkan hasil belajar IPA peserta didik SMP.

Kerangka penelitian disajikan pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

C. Hipotesis

Hipotesis dapat diartikan suatu tebakan cerdas dan cerdas, sebuah pengandaian, inferensi, firasat, pernyataan sementara atau generalisasi tentatif mengenai adanya beberapa fakta, kondisi atau hubungan relative terhadap beberapa fenomena yang berfungsi untuk menjelaskan fakta-fakta yang sudah dikenal dibidang tertentu dari penelitian dan untuk membimbing pencarian kebenaran baru berdasarkan bukti empiris (Susongko, 2017). Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori-teori yang relevan, bukan berdasarkan pada fakta-fakta yang diperoleh melalui data. Dari tinjauan pustaka dan kerangka berpikir yang dikemukakan, dapat diambil hipotesis sebagai berikut:

1. H_a : Ada perbedaan hasil belajar IPA peserta didik SMP antara model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* dengan pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet*
- H_o : Tidak ada perbedaan hasil belajar IPA peserta didik SMP antara model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* dengan pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet*.

2. Ha : Model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* efektif terhadap peningkatan hasil belajar siswa SMP

Ho : Model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* tidak efektif terhadap peningkatan hasil belajar siswa SMP

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan, Jenis, dan Desain Penelitian

1. Pendekatan

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini yaitu pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk meneliti permasalahan yang sudah jelas, datanya teramati dan terukur, peneliti bermaksud menguji hipotesis dan membuat generalisasi (Supardi, 2013)

2. Jenis penelitian

Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian yaitu penelitian eksperimen kuasi. Penelitian eksperimen kuasi yaitu penelitian yang masih belum menggunakan pengacakan atau random dalam memilih subjek penelitian sehingga belum dicapainya syarat ekuivalent antar kelompok (Susongko, 2017).

3. Desain penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu desain eksperimen kuasi *pretest-posttest* yang tak ekuivalen. Desain ini biasanya dipakai pada eksperimen yang menggunakan kelas-kelas untuk yang sudah sebagai kelompoknya, baik untuk kelas eksperimen maupun untuk kelompok kontrol. Perbedaan rerata gain score (skor beda dari *post-test* dan *pretest*) pada kedua kelompok selanjutnya di uji signifikan atau tidaknya secara statistic (Susongko, 2017)

Pada kelas eksperimen dan kelas dikontrol masing-masing diberikan *pretest*. Pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *discovery learning* tanpa *mind mapping* berbantuan *google meet*. Kemudian setelah perlakuan masing masing kelas diberikan *posttest*.

Tabel 3.1. Tabel Pola Control Group Pretest-Posttest

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	Y ₁	X ₁	Y ₂
Kontrol	Y ₃	X ₂	Y ₄

Keterangan :

X₁ = Perlakuan di Kelas eksperimen menggunakan model *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet*

X₂ = Perlakuan di Kelas kontrol menggunakan model *discovery learning* tanpa *mind mapping* berbantuan *google meet*

Y₁ = Hasil belajar IPA peserta didik sebelum perlakuan pada kelas eksperimen

Y₂ = Hasil belajar IPA peserta didik setelah perlakuan pada kelas eksperimen

Y₃ = Hasil belajar IPA peserta didik sebelum perlakuan pada kelas kontrol

Y₄ = Hasil belajar IPA peserta didik setelah perlakuan pada kelas kontrol

B. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini variabel yang digunakan adalah

1. Variable bebas (Independen)

Variabel bebas /variabel independen adalah variabel; yang dianggap memberikan pengaruh terhadap variabel dependen terikat. (Susongko, 2017). Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet*.

2. Variabel terikat (Dependen)

Variabel terikat/variabel dependen adalah variabel hasil atau variabel yang dipengaruhi oleh perubahan variabel bebas/ variabel independen (Susongko,2017). Pada penelitian ini variabel terikatnya adalah meningkatnya hasil belajar IPA siswa.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah atau objek penelitian (Supardi, 2013).

Populasi yang diambil pada penelitian ini yaitu kelas VIII di SMP Al-Irsyad Kota Tegal yang terdiri dari peserta didik. Dengan diasumsikan sama sebagai satu kesatuan populasi karena terdapat persamaan yang sama, seperti :

- a. Rata-rata kemampuan kelas sama
- b. Kurikulum yang sama
- c. Dengan pendidik yang sama
- d. Serta materi yang diajarkan sama

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang mempunyai ciri-ciri atau keadaan tertentu yang akan diteliti. Sampel dalam penelitian kuantitatif merupakan subjek penelitian yang dianggap mewakili populasi, dan biasanya disebut responden penelitian (Supardi, 2013:26)

Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah 2 kelas dari kelas VIII di SMP Al-Irsyad Tegal. Untuk kelas yang pertama yaitu sebagai kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* tanpa *mind mapping* berbantuan *google meet*, sedangkan kelas yang kedua sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet*.

Teknik pengambilan sampel ini dengan menggunakan teknik *sampling purposive*. *Sampling purposive* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan (Sugiyono, 2012).

D. Teknik Pengumpulan Data

Dalam proses mendapatkan informasi atau fakta yang terkait dengan permasalahan yang diangkat dalam penelitian maka diperlukan teknik pengumpulan data. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes, angket respon dan dokumen.

1. Tes

Tes bertujuan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik kelas VIII. Tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum perlakuan (*pre-test*) dan setelah perlakuan (*post-test*). *Pre-test* diberikan sebelum perlakuan untuk memperoleh data awal hasil belajar IPA peserta didik kemudian *post-test* yang diberikan setelah perlakuan. Tes adalah suatu prosedur yang sistematis, artinya penyusunan item-item tes dilakukan menurut metode dan aturan tertentu, prosedur pelaksanaan tes dan setiap peserta ujian yang berada dalam kondisi yang sebanding harus mendapatkan butir-butir tes yang sama (Susongko,2017). Tes berupa soal pilihan ganda. Soal di uji coba terlebih dahulu di kelas yang sudah memperoleh materi cahaya dan alat optik yaitu kelas XI sebanyak 40 butir soal, kemudian diuji validitas, uji realibilitas, tingkat kesukaran, dan uji daya beda memperoleh 21 butir soal yang valid, akan tetapi terdapat 1 soal yang memperoleh kategori jelek saat uji daya beda. Sehingga soal yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest* berjumlah 20 butir soal pilihan ganda.

2. Angket

Angket merupakan bentuk instrumen yang disiapkan dan didistribusikan untuk membatasi jawaban responden terhadap pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dan tujuan dari kuisioner ini adalah untuk mengumpulkan informasi dari sumber yang tersebar secara luas (Susongko:2016). Tujuan angket yaitu untuk melihat respon siswa terhadap

pembelajaran yang menggunakan model discovery learning dengan mind mapping berbantuan google meet. Jenis angket respon yang digunakan adalah angket tertutup karena angket menyajikan pertanyaan dan pilihan jawaban sehingga responden hanya memberikan tanggapan terbatas pada pilihan yang diberikan yaitu dengan tanggapan yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS).

Angket respon siswa terdapat 5 aspek setiap aspek terdiri dari beberapa indikator. Untuk aspek motivasi terdiri dari indikator (1) Peserta didik belajar lebih menyenangkan dan tidak bosan, (2) sungguh-sungguh dalam mengikuti pembelajaran. Untuk aspek minat terdiri dari indikator (1) Pengalaman yang diperoleh siswa, (2) Siswa mengikuti pembelajaran hingga selesai. Kemudian untuk aspek keaktifan terdapat indikator (1) Aktif dalam pembelajaran, (2) peserta didik berani menyampaikan pendapat, (3) Keinginan mempelajari materi lainnya dengan media sejenis. Sedangkan pada aspek pemahaman terdapat indikator (1) Konsentrasi peserta didik, (2) peserta didik paham materi yang dipahami, (3) peserta didik dapat mengingat suatu konsep.

3. Dokumen

Dokumen merupakan elemen paling penting dalam penelitian. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik dokumentasi dengan cara menyelidiki kondisi kelas, benda-benda dalam ruang kelas, tindakan peserta didik yang diamati dan hasil *pre-test* maupun *post-test*. Dengan menggunakan teknik ini dapat diketahui berbagai masam informasi dan

keterangan misalnya gambaran umum pembelajaran IPA di Sekolah, metode dan media yang digunakan, sarana maupun fasilitas yang digunakan.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, menganalisa dan menyelidiki data pada suatu masalah dimana data tersebut harus reliabel dan valid serta dengan cara sistematis dan objektif. Pada penelitian ini menggunakan instrument penelitian berupa instrumen Non Tes dan Instrumen Tes.

1. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes pada penelitian ini yaitu :

- a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Ada dua RPP yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pada materi cahaya dan alat optik dengan model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* akan diterapkan pada kelas eksperimen 2) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pada materi cahaya dan alat optik dengan dengan model pembelajaran *discovery learning* tanpa *mind mapping* berbantuan *google meet* akan diterapkan pada kelas kontrol.
- b. Angket pengaruh model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* akan diberikan kepada peserta didik dengan tujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap penggunaan

pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet*.

2. Instrumen Tes

Instrumen tes dalam penelitian ini yaitu tes pilihan ganda yang terdiri dari 20 soal. Tes ini dilakukan 2 kali yaitu pada saat kondisi awal (*pre-test*) sebelum perlakuan dan kondisi akhir (*pos-test*) setelah perlakuan yang bertujuan untuk mengetahui besar pengaruh model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* terhadap hasil belajar IPA siswa SMP.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Uji Instrumen

Adapun uji instrumen pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

a. Uji Validitas Ahli

Uji validitas ini menggunakan validitas isi dan konstruk. Dalam melakukan validasi isi dan konstruk peneliti meminta bantuan kepada dua orang validator yaitu satu orang dosen pendidikan IPA dan satu guru IPA. Instrumen yang telah disusun beserta lembar validasi diserahkan kepada validator untuk di koreksi serta diberikan masukan terkait instrumen mana saja yang akan di uji coba. Skor yang terdapat dalam lembar validasi menggunakan skala 1 sampai 4, dengan keterangan sebagai berikut 1 = sangat kurang, 2 = kurang, 3 = baik, 4 = sangat baik. Tingkat pengukuran interpretasi nilai kuantitatif validasi

konstruk dan validitas isi dapat dilihat pada tabel dan hasil validasi

konstruk dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.2 Tingkat Pengukuran Interpretasi Validitas Konstruk dan Isi

Skor	Kategori
1	Sangat Kurang Baik
2	Kurang Baik
3	Baik
4	Sangat Baik

Sumber : (Sugiyono, 2016)

Tabel 3.3 Hasil Validasi Konstruk

Instrumen	Hasil Validasi		Rata-rata	Kriteria
	Validator 1	Validator 2		
Soal Uji Coba	3.6	4	3.8	BAIK
RPP Kelas Eksperimen	3.25	3.875	3.5	BAIK
RPP Kelas Kontrol	3.5	3.875	3.6	BAIK
LKPD	3	4	3.5	BAIK
Angket	3	3.7	3.3	BAIK

Berdasarkan tabel 3.3 dapat dilihat bahwa rata-rata hasil validasi konstruk untuk instrumen soal uji coba, RPP, LKPD, dan angket adalah 3 atau dalam kategori baik. Sehingga instrumen pada penelitian baik atau layak untuk digunakan. Hasil validasi isi dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3.4 Hasil Validasi Isi

Instrumen	Hasil Validasi		Rata-rata	Kriteria
	Validator 1	Validator 2		
Soal Uji Coba	3.6	4	3.8	BAIK
RPP Kelas Eksperimen	3.2	4	3.6	BAIK
RPP Kelas Kontrol	3	3.8	3.4	BAIK
LKPD	3	4	3.5	BAIK
Angket	3.8	3.6	3.7	BAIK

Berdasarkan tabel 3.4 dapat dilihat bahwa rata-rata hasil validasi isi untuk instrumen soal uji coba, RPP, LKPD, dan angket adalah 3 atau dalam kategori baik. Sehingga instrumen pada penelitian baik atau layak untuk digunakan.

b. Uji Validasi empirik

Untuk mengukur validitas tes hasil belajar menggunakan rumus koefisien kolerasi point biserial dengan rumus sebagai berikut :

$$r_{pb} = \frac{Mp - Mt}{SD} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

r_{pb} : Koefisien Kolerasi Point Biserial

M_p : Mean skor dari subjek-subjek yang menjawab betul item yang dicari kolerasinya dengan tes.

M_t : Mean skor total (skor rata-rata dari seluruh pengikut tes)

SD : Standar Deviasi skor total

p : Proporsi subjek yang menjawab betul item tersebut.

q : Proporsi subjek yang menjawab salah item tersebut. ($q = 1 - p$)

Hasil uji validitas butir soal dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut :

Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Butir Soal

Kriteria Soal	Nomor Soal	Jumlah
Valid	3,5,6,9,11,14,15,18,19,20,22,24,25,26,27,30,33,35,36,39,40	21
Tidak Valid	1,2,4,7,8,10,12,13,16,17,21,23,28,29,31,32,34,37,38	19

Berdasarkan tabel 3.5 uji validasi butir soal diatas maka diperoleh yang valid berjumlah 21 soal terdiri dari soal 3, 5, 6, 9 11, 14, 15, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 27, 30, 33, 35, 36, 39, 40. Sedangkan soal yang tidak valid berjumlah 19 soal yang terdiri dari dari soal nomor 1, 2, 4, 7, 8, 10, 12, 13, 16, 17, 21, 23, 28, 29, 31, 32, 34, 37, 38.

c. Uji Reabilitas

Suatu alat ukur dikatakan memiliki atau memenuhi persyaratan reliabilitas (handal), jika alat ukur tersebut menghasilkan hasil pengukuran yang dapat dipercaya atau mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari orang yang diukur, bukan karena adanya faktor kebetulan atau untung-untungan. Dengan demikian alat ukur yang reliabel akan memberikan hasil yang “relatif sama” atau ajeg bila digunakan untuk mengukur kemampuan kelompok siswa yang sama pada waktu dan tempat berbeda. Jadi reliabilitas alat ukur adalah berkaitan dengan keajegan atau kestabilan hasil pengukuran (Susongko, 2014:162).

Reliabilitas instrumen tes ditentukan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* dengan membandingkan r_{ii} dan r_{tabel} . Instrumen tes dikatakan reliabel jika $r_{ii} \geq r_{tabel}$. Nilai *Alpha Cronbach* menurut Arikunto (2010) dapat diperoleh dari perhitungan *SPSS* atau dapat dihitung menggunakan rumus Kr 20 untuk bentuk tes dikotomos sebagai berikut :

$$r_{xx} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right)$$

Keteranga :

k : Jumlah butir

p : Proporsi penjawab benar untuk suatu butir

q : 1 – p

S_t^2 : Varian skor total

Tabel 3.6 Indeks Realibilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
0,00 – 0,199	Sangat Lemah
0,20 – 0,399	Lemah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

Sumber: (Sugiyono, 2016)

Berdasarkan perhitungan reliabilitas terhadap butir soal maka diperoleh hasil tabel 3.7

Tabel 3.7 Hasil Perhitungan Reliabilitas Soal

<i>Cronbach's Alpha</i>	N of Items
.870	40

Berdasarkan tabel 3.7 nilai *Cronbach's alpha* menggunakan SPSS versi 21 didapatkan nilai r_{hitung} sebesar 0,870 maka indeks realibilitas termasuk kategori sangat kuat dan instrumentnya dapat digunakan.

d. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran butir tes ditunjukkan oleh besarnya angka persentase dari penempuh yang mendapat jawaban betul (Susongko, 2017). Analisis taraf kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah

soal tersebut mudah atau sukar. Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal dapat digunakan *SPSS* atau persamaan berikut :

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya peserta didik yang menjawab benar

JS : Jumlah peserta didik yang mengikuti tes

(Arikunto, 2010)

Adapun indeks kesukaran dalam dapat dilihat pada tabel 3.8 berikut :

Tabel 3.8 Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria
0,00 – 0,30	Soal sukar
0,31 – 0,70	Soal sedang
0,71 – 1,00	Soal mudah

(Arikunto, 2010)

Berdasarkan perhitungan tingkat kesukaran terhadap butir soal maka diperoleh hasil perhitungan tingkat kesukaaran soal pada tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran	Kriteria	No Soal	Jumlah Soal
0,00 – 0,30	Soal sukar	9, 12, 20, 24, 33	5
0,31 – 0,70	Soal sedang	3, 4, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 26, 31, 32, 34, 35, 38, 39, 40	17
0,71 – 1,00	Soal mudah	1, 2, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 19, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 30, 36, 37	18

Berdasarkan tabel perhitungan tingkat kesukaran soal maka diperoleh kriteria “Sukar” sebanyak 5 soal yaitu nomor 9, 12, 20, 24, 33. Sedangkan kriteria “Sedang” sebanyak 17 soal yaitu nomor 3, 4, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 26, 31, 32, 34, 35, 38, 39, 40. Dan untuk kriteria “Mudah” sebanyak 18 soal yaitu nomor 1, 2, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 19, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 30, 36, 37.

e. Uji Daya Beda Soal

Kemampuan butir tes untuk membedakan kelompok atas dan bawah bukan faktor yang penting dalam evaluasi keefektifan item tes. Justru yang baik kadang-kadang memiliki daya pembeda yang rendah, jika kita sengaja merancang agar semua siswa mampu mencapai tujuan

instruksional khusus yang kita terapkan. Namun demikian tidak diperbolehkan harga kolerasi negatif karena bila nilai r negatif artinya semakin rendah kemampuan siswa justru semakin tinggi peluang siswa menjawab benar (Susongko, 2014:181).

Rumus yang digunakan untuk mencari daya beda adalah sebagai berikut :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

D = Daya Pembeda

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar.

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar.

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas.

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah.

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar.

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar
(P sebagai indeks kesukaran).

Adapun kriteria daya beda Menurut (Suherman, 2003) dapat dilihat pada Tabel

Tabel 3.10 Kriteria Daya Beda

Besar Nilai D	Kriteria
$D < 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali

Berdasarkan data perhitungan bahwa hasil uji dayapembeda pada tabel 3.11 berikut ini :

Tabel 3.11 Hasil Uji Daya Pembeda

Indeks Kesukaran	Kriteria	No Soal	Jumlah Soal
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek	1, 2, 4, 7, 10, 12, 13, 16, 17, 21, 28, 37	12
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek	8, 23, 31, 34, 36, 38	6
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup	6, 29	2
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik	4, 9, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 27, 30, 32, 33, 35, 40	15
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik	3, 11, 14, 15, 39	5

Berdasarkan pada tabel dapat dilihat hasil uji daya pembeda maka diperoleh kriteria “Sangat Jelek” sebanyak 12 soal yaitu nomor 1, 2, 4, 7, 10, 12, 13, 16, 17, 21, 28, 37. Untuk soal kriteria “Jelek” sebanyak 6 soal yaitu nomor 8, 23, 31, 34, 36, 38. Untuk kriteria “Cukup” sebanyak 2 soal yaitu nomor 6, 29. Sedangkan untuk kriteria “Baik” sebanyak 15 soal yaitu nomor 4, 9, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 27, 30, 32, 33, 35, 40. Dan untuk kriteria “Sangat Baik” sebanyak 5 soal yaitu nomor 3, 11, 14, 15, 39.

2. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas merupakan uji untuk melihat apakah data penelitian yang diperoleh mempunyai distribusi atau sebaran normal atau tidak. Untuk pengujian normalitas ini adalah menggunakan uji *Saphiro Wilk* Hipotesis:

H_0 : Sampel berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berdistribusi normal

Kriteria Pengujian :

H_0 diterima jika $\text{sig} > 0,05$ atau $L \text{ hitung} < L \text{ tabel}$

H_0 ditolak jika $\text{sig} < 0,05$ atau $L \text{ hitung} > L \text{ tabel}$

(Santoso, 2010)

b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dalam rangka menguji kesamaan varians setiap kelompok data. Persyaratan uji homogenitas diperlukan untuk melakukan analisis inferensial dalam uji komparasi. Pengujian homogenitas dengan uji F dapat dilakukan apabila data yang akan diuji hanya dua kelompok data/sampel. Uji F dilakukan dengan cara membandingkan varian data terbesar dibagi varians data terkecil.

Pada uji F yang menentukan taraf signifikan (α) = 0.05 dengan hipotesis yang akan diuji :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (varian 1 sama dengan varian 2 atau homogen)}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (varian 1 tidak sama dengan varian 2 atau tidak homogen)}$$

(Supardi, 2013)

3. Uji Hipotesis

a. N Gain Score

Pada penelitian ini dilakukan perhitungan N-Gain, ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan. Rumus Perhitungan N-Gain sebagai berikut :

$$\text{N-Gain} = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{mak} - S_{pre}}$$

Keterangan :

S_{post} = Skor Posttest

S_{pre} = Skor Pretest

S_{mak} = Skor Maksimum Ideal

Tabel 3.1 Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain

Skor	Interpretasi
<40	Tidak efektif
40-55	Kurang efektif
56-75	Cukup efektif
>76	Efektif

Sumber : (Arikunto, 2013)

b. Ketuntasan Klasikal

Ketuntasan belajar siswa secara klasikal. Kriteria ketuntasan minimal (KKM) untuk mata pelajaran IPA yang ditetapkan oleh SMP Al-Irsyad adalah 75. Seorang siswa dikatakan tuntas secara individu apabila skor diperolehnya adalah ≥ 75 . Sedangkan dikatakan tuntas secara klasikal apabila tercapai 75% siswa telah tuntas secara individu. Perhitungan ketuntasan belajar klasikal dapat menggunakan rumus :

$$\% \text{ Ketuntasan Klasikal} = \frac{\text{Jumlah individu yang tuntas}}{\text{Jumlah seluruh siswa dalam kelas}} \times 100\%$$

c. Uji-t

Uji-t untuk dua kelompok data dari kelompok sampel (tidak berpasangan). Dalam penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan data dua kelompok sampel atau membandingkan data antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol, atau membandingkan peningkatan data kelompok eksperimen dengan peningkatan data kelompok kontrol, maka dilakukan pengujian hipotesis komparasi dengan uji-t sebagai berikut :

$$\text{Hipotesis : } H_0 : \mu_A = \mu_B$$

$$H_1 : \mu_A \neq \mu_B$$

μ_A = rerata data kelompok eksperimen atau rerata peningkatan data kelompok eksperimen.

μ_B = rerata data kelompok kontrol atau rerata peningkatan data kelompok kontrol.

Rumus :

$$t = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{s_{gab} \sqrt{\left(\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B}\right)}}$$

Keterangan :

\overline{x}_A = rerata skor kelompok eksperimen

\overline{x}_B = rerata skor kelompok

n_A = banyaknya sampel kelompok eksperimen

n_B = banyaknya sampel kelompok kontrol

s_{gab} = simpangan baki gabungan

4. Analisis Data Angket Respon Peserta Didik

Data angket respon peserta didik bertujuan ingin mengetahui respon peserta didik terhadap penggunaan model *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* (*video conference*) dalam proses pembelajaran yang telah dilaksanakan. Persentase respon peserta didik dihitung dengan menggunakan rumus dibawah ini :

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase respon peserta didik

f = Banyaknya siswa yang menjawab suatu pilihan

n = Jumlah siswa yang memberi tanggapan (responden)

Kriteria persentase respon peserta didik dapat dilihat pada tabel 3.13.

Tabel 3.13 Kriteria Persentase Respon Peserta Didik

No.	Angka	Kategori
1.	0-20%	Kurang sekali
2.	21-40%	Kurang
3.	41-60%	Cukup
4.	61-80%	Baik
5.	81-100%	Sangat baik

Sumber : (Riduwan, 2012)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Al –Irsyad Tegal tahun ajaran 2020/2021. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran. Beberapa tahapan sebelum melakukan penelitian. Tahap pertama yang dilakukan yaitu wawancara ke guru IPA yang mengampu kelas 8 dengan menanyakan terkait model pembelajaran yang diterapkan, media pembelajaran yang digunakan serta nilai siswa. Tahapan selanjutnya yaitu penyusunan instrumen tes berupa soal uji coba dan non tes yang berupa RPP, media *mind mapping*, angket respon peserta didik dan LKPD. Instrumen yang telah disusun divalidasi oleh validator ahli yang terdiri dari dosen pendidikan IPA dan guru IPA. Instrumen yang telah divalidasi kemudian digunakan sebagai penelitian ujicoba pada kelas uji coba. Hasil uji coba soal kemudian diuji validitas, uji realibilitas, uji tingkat kesukaran, uji daya beda dengan menggunakan Microsoft office dan SPSS versi 21 untuk mendapatkan butir soal yang valid untuk soal yang valid yaitu 20 butir soal pilihan ganda digunakan untuk soal pretest dan posttest.

Tahap berikutnya menentukan sampel yang akan digunakan. Sampel diambil menggunakan teknik *sampling purposive*. Adapun sampel yang digunakan sebanyak dua kelas yaitu kelas VIII D berjumlah 29 siswa

sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* dan kelas VIII B berjumlah 29 siswa sebagai kelas kontrol menggunakan model *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet*.

Tahap berikutnya mulai pengambilan data. Pengambilan data dilakukan 3 kali pertemuan yaitu pada tanggal 22 april 2021 sampai 6 Mei 2021. Pertemuan I pembelajaran dilaksanakan secara online melalui via *google meet*. Kelas eksperimen diberi soal pretest, materi pada sub bab sifat-sifat cahaya dan cermin berupa *slide powerpoint*, LKPD dan media *mind mapping*. Kelas kontrol juga diberi soal *pretest* dan materi pada sub bab sifat-sifat cahaya dan cermin berupa *slide powerpoint*. Dari pertemuan pertama didapat data pretest dan jawaban LKPD kelas eksperimen. Pada pertemuan kedua dilaksanakan secara *online* melalui via *google meet*. Kelas eksperimen diberi materi sub bab bagian-bagian mata dan lensa berupa *slide powerpoint*, LKPD. Kelas kontrol juga diberi materi sub bab bagian-bagian mata dan lensa berupa *slide powerpoint*. Dari pertemuan kedua didapat data jawaban LKPD dari kelas eksperimen. Pada pertemuan ketiga dilaksanakan secara *online* melalui via *google meet*. Kelas eksperimen diberi materi gangguan pada mata dan alat optik berupa *slide powerpoint*, LKPD dengan tugas membuat *mind mapping*, soal *posttest* dan angket respon siswa. Kelas kontrol juga diberi materi gangguan pada mata dan alat optik berupa *slide powerpoint*. Dari pertemuan ketiga didapat data jawaban LKPD dari kelas

eksperimen, media mind mapping dari kelas eksperimen, jawaban angket respon kelas eksperimen dan jawaban *posttest* kelas eksperimen dan kontrol.

Pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data dengan bantuan SPSS versi 21. Analisis data dilakukan melalui tiga tahap yaitu analisis tahap awal, analisis data prasyarat, dan analisis data akhir. Analisis data awal yaitu menentukan instrumen tes dan nontes, validitas instrumen tes dilakukan dengan cara melakukan ujicoba soal berjumlah 40 butir untuk mengetahui valid atau tidaknya suatu butir soal, kemudian melakukan uji realibilitas, tingkat kesukaran soal dan daya beda soal, sedangkan instrument non tes divalidasi oleh validasi ahli yaitu guru dan dosen. Selanjutnya yaitu analisis data prasyarat untuk menguji normalitas dan homogenitas data, sedangkan analisis data akhir dilakukan untuk menguji perbedaan dan efektivitas hasil belajar IPA dengan menggunakan analisis N-Gain Score dan Uji T-Test.

B. Analisis Data

1. Analisis data Awal

1) *Pretest*

Hasil analisis data *pretest* memiliki tujuan untuk mengetahui pengetahuan awal sebelum dilakukan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet*. Hasil *pretest* pada kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

	Eksperimen	Kontrol
	<i>Pretest</i>	<i>Pretest</i>
N	29	29
Rata-rata	58,27	52,41
Nilai Minimal	45	35
Nilai Maksimal	75	75

Berdasarkan tabel menunjukan hasil data rata-rata *pretest* kelas eksperimen sebesar 58,27. Sedangkan hasil *pretest* pada kelas kontrol yaitu sebesar 52,41, sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai pada eksperimen lebih besar dari kelas kontrol.

2) *Posttest*

Hasil analisis data *posttest* memiliki tujuan untuk mengetahui pengetahuan awal sebelum dilakukan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet*. Hasil *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4.2 Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

	Eksperimen	Kontrol
	<i>Posttest</i>	<i>Posttest</i>
N	29	29
Rata-rata	87,75	77,41
Nilai Minimal	70	65
Nilai Maksimal	100	90

Berdasarkan tabel menunjukan hasil data rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 87,75. Sedangkan hasil *posttest* pada kelas kontrol yaitu sebesar 77,41, sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai pada eksperimen lebih besar dari kelas kontrol.

2. Analisis data Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui sebaran dari skor masing-masing yang variabelnya berdistribusi normal. Uji normalitas yang dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS versi 21. Untuk mengetahui apakah data yang telah dikumpulkan tersebut berdistribusi normal dilakukan analisis dengan menggunakan teknik Shapiro Wilk dengan dasar pengambilan keputusan: 1) Jika nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0,05 maka data penelitian

berdistribusi normal, 2) Jika nilai signifikansi (Sig.) kurang dari 0,05 maka data penelitian tidak berdistribusi normal.

Hasil uji normalitas *Pretest* dan *Posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Kelas	<i>Shapiro Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	Df	Sig.
Pretest	Eksperimen	0,956	29	0,254
	Kontrol	0,958	29	0,300
Posttest	Eksperimen	0,940	29	0,103
	Kontrol	0,934	29	0,071

Berdasarkan tabel diatas hasil uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa nilai sig. yang diperoleh *pretest* kelas eksperimen sebesar 0,254 dan nilai sig. *pretest* kelas kontrol sebesar 0,300. Kemudian nilai sig *posttest* kelas eksperimen sebesar 0,103 dan nilai sig *posttest* kelas kontrol sebesar 0,071. Hal ini menunjukkan nilai sig $>0,05$ sehingga dapat disimpulkan data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui data mempunyai varian yang sama atau berbeda. Uji homogenitas

dilakukan ketika data sudah berdistribusi normal, sehingga dapat dilakukan uji homogenitas. Taraf signifikansi uji homogenitas untuk data yang dinyatakan homogen adalah 0,05. Hasil uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kontrol

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
<i>Pretest</i>	1.250	1	56	0.268
<i>Posttest</i>	0.122	1	56	0.728

Berdasarkan tabel 4.4 hasil uji homogenitas, maka nilai sig. yang didapat 0,728 sehingga data berdistribusi homogen.

3. Analisis Data Akhir

a. Uji Independen Sample T-test

Penelitian ini menggunakan uji *independent sample T-test* dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS versi 21.0. Uji *independent sample T-test* digunakan untuk mengetahui rata-rata peningkatan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji hipotesis *independent sample t-test* dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Uji Hipotesis *Independen Sample T-test*

F		Df	T	Sig
Hasil Belajar	0.122	56	5.770	0.000

Adapun hasil uji hipotesis berdasarkan tabel 4.5. Maka nilai $\text{sig} = 0,000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan nilai signifikansi tersebut maka dapat disimpulkan terdapat peningkatan signifikansi hasil belajar peserta didik pada materi cahaya dan alat optik.

b. N-Gain

Hasil perhitungan N-Gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan pembelajaran online pada materi cahaya dan alat optik. Berdasarkan tabel hasil uji N-Gain skor pada kelas eksperimen memperoleh persentase rata-rata sebesar 69,38 %, sehingga pembelajaran online pada kelas eksperimen termasuk dalam kategori “Cukup Efektif”. Sedangkan pada kelas kontrol memperoleh persentase rata-rata sebesar 50,29 %, sehingga pembelajaran online pada kelas kontrol termasuk dalam kategori “Kurang Efektif”.

Hasil uji N-Gain score dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Uji N-Gain Score

Kelas		Statistic (Persen)
Eksperimen	Mean	69,38
	Nilai Max	100,00
	Nilai Min	42,86
Kontrol	Mean	50,29
	Nilai Max	84,62
	Nilai Min	14,29

c. Ketuntasan Klasikal

Ketuntasan belajar siswa secara klasikal. Kriteria ketuntasan minimal (KKM) untuk mata pelajaran IPA yang ditetapkan oleh SMP Al-Irsyad adalah 75. Seorang siswa dikatakan tuntas secara individu apabila skor diperolehnya adalah ≥ 75 . Sedangkan dikatakan tuntas secara klasikal apabila tercapai 75% siswa telah tuntas secara individu.

Pada kelas eksperimen jumlah seluruh siswa dalam kelas yaitu 29 siswa dan diperoleh siswa yang tuntas sebanyak 28 siswa sedangkan siswa yang belum tuntas sebanyak 1 siswa.

$$\% \text{ Ketuntasan Klasikal} = \frac{\text{Jumlah individu yang tuntas}}{\text{Jumlah seluruh siswa dalam kelas}} \times 100\%$$

$$\% \text{ ketuntasan klasikal} = \frac{28}{29} \times 100\%$$

$$= 96,55 \%$$

Berdasarkan perhitungan ketuntasan klasikal kelas eksperimen memperoleh nilai ketuntasan klasikal sebesar 96,55% yang mempunyai arti bahwa dapat dikatakan tuntas karena tercapai lebih dari 75%.

Sedangkan pada kelas kontrol jumlah seluruh siswa dalam kelas yaitu 29 siswa dan diperoleh siswa yang tuntas sebanyak 22 siswa, sedangkan siswa yang belum tuntas sebanyak 7 siswa.

$$\% \text{ Ketuntasan Klasikal} = \frac{\text{Jumlah individu yang tuntas}}{\text{Jumlah seluruh siswa dalam kelas}} \times 100\%$$

$$\% \text{ ketuntasan klasikal} = \frac{22}{29} \times 100\%$$

$$= 75,86 \%$$

Berdasarkan perhitungan ketuntasan klasikal kelas kontrol memperoleh nilai ketuntasan klasikal sebesar 75,86% yang mempunyai arti bahwa dapat dikatakan tuntas karena tercapai lebih dari 75%. Hasil ketuntasan klasikal kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan hasil ketuntasan klasikal kelas kontrol.

d. Hasil Angket Respon Peserta Didik

Hasil angket pada penelitian ini untuk mengetahui respon peserta didik dengan menggunakan skala likert. Angket respon peserta didik terdiri dari 10 soal, yang terdiri dari 2 soal aspek Motivasi, 2 soal aspek minat, 3 soal aspek keaktifan, 3 soal aspek

pemahaman. Hasil angket respon peserta didik per aspek dapat dilihat pada tabel 4.7

Tabel 4.7 Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik

Aspek	Kelas Eksperimen (%)	Kategori Respon
Motivasi	85,77	Sangat Baik
Minat	75,86	Baik
Keaktifan	77,87	Baik
Pemahaman	79,88	Baik

Berdasarkan tabel hasil analisis perhitungan pada angket respon peserta didik menunjukkan bahwa aspek yang memperoleh nilai persentase yang paling besar yaitu aspek motivasi yang termasuk dalam kategori sangat baik, hal ini disebabkan peserta didik dapat termotivasi untuk belajar dengan menggunakan media *mind mapping*. Kemudian aspek pemahaman dengan adanya media *mind mapping* dan penjelasan secara ringkas peserta didik mampu memahami apa isi media *mind mapping* tersebut. Aspek keaktifan dengan adanya penggunaan media *mind mapping* serta model *discovery learning* dalam proses pembelajaran dapat membuat rangsangan peserta didik menjadi aktif berdiskusi, merespon, serta bertanya. Selanjutnya aspek yang memperoleh nilai yang paling rendah adalah aspek minat, ini disebabkan peserta didik lebih butuh

waktu serta penjelasan konsep media *mind mapping* pada peserta didik agar peserta didik lebih berminat dalam mengikuti pembelajaran.

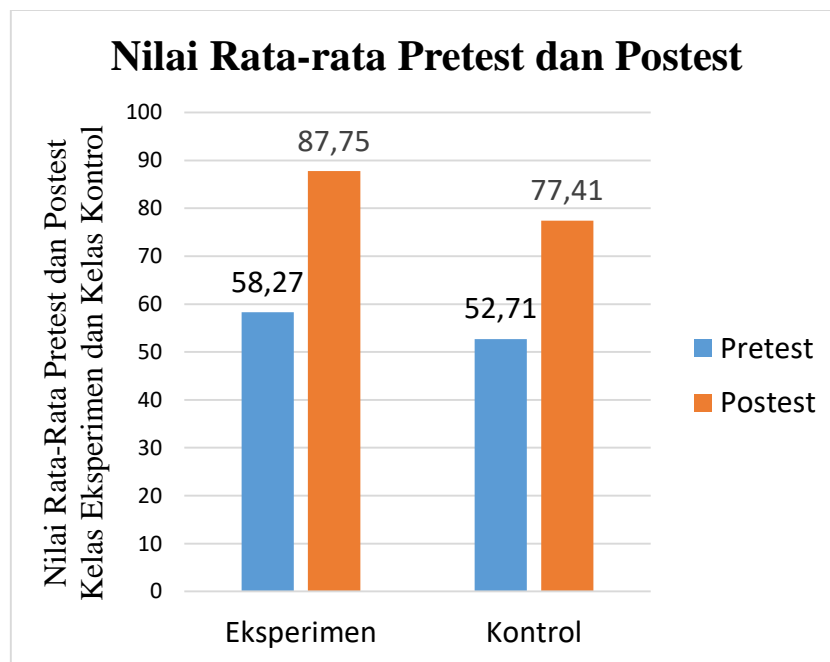
C. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian tentang model *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* (*video conference*) untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMP, maka akan dibahas Perbedaan hasil belajar peserta didik SMP antara penggunaan model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* dengan penggunaan model pembelajaran *discovery learning* tanpa *mind mapping* berbantuan *google meet*. Kemudian akan dibahas juga efektivitas penggunaan media *mind mapping* terhadap pembelajaran serta hasil analisis angket respon peserta didik terhadap pembelajaran tersebut.

1. Perbedaan hasil belajar peserta didik SMP antara penggunaan model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* dengan penggunaan model pembelajaran *discovery learning* tanpa *mind mapping* berbantuan *google meet*.

Uji *independent sample T-test* ini digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata hasil belajar antara kelas eksperimen yang diberikan perlakuan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *mind mapping* berbantuan *google meet* dengan kelas kontrol

yang diberikan perlakuan model pembelajaran *discovery learning* tanpa *mind mapping* berbantuan *google meet*. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada kedua kelas memperoleh rata-rata nilai hasil *posttest* dan *pretest* peserta didik dalam gambar.



Gambar 4.2 Nilai Rata-Rata Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar kognitif antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol melalui hasil analisis uji *Independent T-test* dengan nilai signifikansi 0,000 atau kurang dari 0,05 ($0,000 < 0,05$) sehingga hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Pembelajaran IPA dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* terbukti berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Hal ini

menunjukkan pemahaman serta penguasaan konsep belajar peserta didik dikelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Menurut Nuraeni, Fitrajaya & Setiawan, (2010) model pembelajaran dikatakan efektif meningkatkan hasil belajar apabila secara statistik hasil belajar peserta didik menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman awal dengan pemahaman setelah pembelajaran. Perbedaan hasil belajar IPA peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam pembelajaran IPA disebabkan karena kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *mind mapping* sehingga siswa terlibat aktif dan tertarik dalam pembelajaran sehingga tidak didominasi oleh pendidik. Penggunaan model pembelajaran *discovery learning* juga memberikan suasana yang menyenangkan dalam proses pembelajaran serta memberikan rangsangan pada peserta didik untuk bertanya dan berdiskusi. Selain itu penggunaan media *mind mapping* yang diterapkan pada materi cahaya dan alat optik dapat melatih daya imajinatif dan kreativitas peserta didik, membangun pengetahuan dan memahami materi melalui kata-kata kunci serta mengajak peserta didik untuk mengonstruksikan ilmu dan menemukan konsep materi secara mandiri.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Variani (2020) mengemukakan bahwa pembelajaran dengan penerapan model *discovery learning* berbantuan media *mind mapping*

memberikan pengaruh yang positif terhadap hasil belajar IPA serta mampu melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran dan lebih mudah dalam mengingat materi yang dipelajari. Penerapan model pembelajaran dengan *mind mapping* ini mampu memberikan kesempatan untuk siswa dalam menemukan suatu informasi dan mampu membangun pengetahuannya terhadap materi dengan menggambar sesuai dengan kreativitasnya dengan mencatat dan meringkas inti dari materi yang dipelajari sehingga pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan.

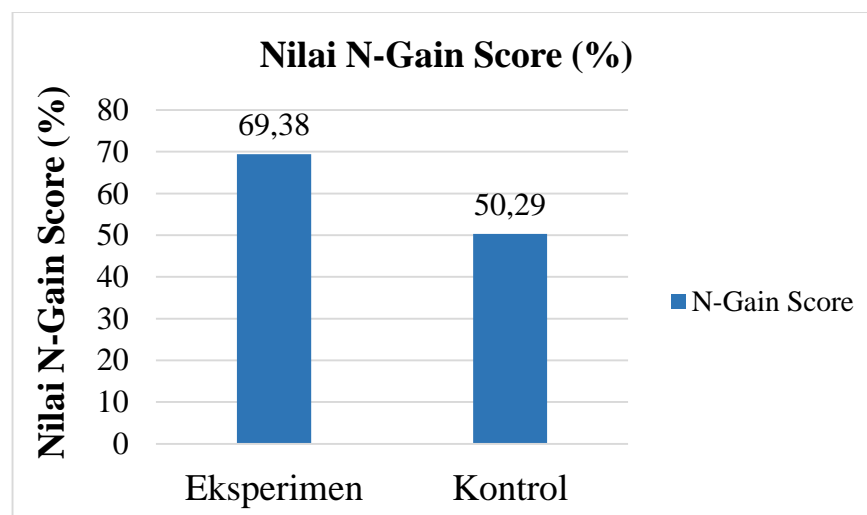
Adanya peningkatan hasil belajar peserta didik yang baik tidak terlepas dari penguasaan konsep dari materi yang dipelajari. Sejalan dengan pendapat Zahro (2018) *mind mapping* sebagai alat bantu yang dibuat oleh peserta didik untuk mengungkapkan pemikiran mereka. Peserta didik diminta untuk membuat mind mapping dari penjelasan yang diberikan oleh guru. Dalam hal ini, guru memberikan kebebasan kepada siswa untuk berpikir menentukan cara penyelesaian yang logis dan rasional. Kemudian siswa mempresentasikan hasil pemikiran mereka melalui media *mind mapping*. Menurut Ristiasari (2012) pembelajaran dengan penggunaan *mind mapping* siswa menjadi lebih aktif dan kreatif dalam menemukan dan mengembangkan ide atau gagasan hasil pemikirannya menjadi sebetuk catatan sehingga mempermudah mereka dalam belajar. Hal ini akan membuat siswa meningkatkan rasa percaya diri dalam

mengembangkan kreatifitasnya, sejalan dengan tuntutan abad 21 yang menekankan kompetensi berbasis ketrampilan 4C yaitu *critical thinking* (berpikir kritis), *collaboration* (kolaborasi), *creativity* (kreatifitas), dan *communication* (komunikasi).

2. Keefektifan model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* (*video conference*) terhadap hasil belajar IPA siswa SMP

Uji N-Gain yaitu untuk mengetahui efektivitas dari suatu media pembelajaran yang diterapkan. Adapun hasil uji N-Gain score pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar.

Gambar 4.1 Diagram Hasil Uji N-Gain Score



Berdasarkan gambar hasil uji N-Gain Score pada kelas eksperimen memperoleh nilai persentase rata-rata sebesar 69,38 %, sehingga penggunaan model *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* pada kelas eksperimen termasuk dalam kategori

“Cukup Efektif” dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Sedangkan pada kelas kontrol memperoleh nilai persentase rata-rata sebesar 50,29 %, sehingga termasuk dalam kategori “Kurang Efektif”. Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa N-Gain score hasil belajar pada kelas eksperimen yang menerapkan model *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* lebih unggul dibandingkan dengan N-gain score hasil belajar pada kelas kontrol yang menerapkan model *discovery learning* tanpa *mind mapping* berbantuan *google meet*. Hal tersebut menunjukkan bahwa model *discovery learning* dengan *mind mapping* mampu memberikan pengaruh lebih besar terhadap hasil belajar siswa.

Keberhasilan saat proses pembelajaran disekolah akan terwujud dari hasil belajar peserta didik dan hasil belajar merupakan tolok ukur untuk melihat keberhasilan peserta didik dalam menguasai materi yang disampaikan selama pembelajaran. Hasil belajar siswa yang optimal karena adanya proses pembelajaran yang efektif. Menurut Mulyasa (2014) pembelajaran dikatakan berhasil jika peserta didik telah tuntas KKM setidaknya 75% dari seluruh peserta didik dalam kelas. Dalam hal ini hasil belajar peserta didik di kelas eksperimen memperoleh nilai ketuntasan secara klasikal sebesar 96,55% dari 28 siswa yang tuntas dan 1 siswa yang belum tuntas, sedangkan pada kelas kontrol memperoleh hasil ketuntasan secara klasikal lebih rendah dibandingkan dengan kelas eksperimen yaitu sebesar 75.86%. Maka

dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *mind mapping* berhasil dan efektif dalam proses belajar mengajar, sehingga dalam hal ini ada banyak keunggulan yang bisa diperoleh dari pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen yaitu (1) Siswa lebih aktif dalam kegiatan belajar, (2) Siswa lebih mudah memahami topik yang diberikan, (3) Materi yang diberikan merata untuk semua siswa dikelas.

Perbedaan hasil belajar peserta didik dengan persentase 69,38 % dengan kategori “Cukup Efektif” atau lebih tinggi yang menerapkan model pembelajaran *discovery learning* disertai media *mind mapping* dibandingkan dengan pembelajaran model *discovery learning* tanpa media *mind mapping* dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya penggunaan *mind mapping* dikelas eksperimen disinyalir karena tingginya peran aktif siswa dalam kegiatan penyusunan *mind mapping* di kelas eksperimen sehingga timbulnya motivasi siswa untuk aktif dalam memahami materi, serta siswa lebih tertarik dalam mengikuti pembelajaran. Menurut Magdalena (2014) Penggunaan *mind mapping* disini dimaksudkan untuk mempermudah penguasaan materi pada pembelajaran IPA di SMP. Di mana siswa tidak hanya sekedar menghafal tetapi dapat memahami. Silaban (2011) mengatakan bahwa dengan menggunakan *mind mapping*, seluruh informasi-informasi kunci dan penting dari setiap bahan pelajaran dapat diorganisir dengan menggunakan struktur radian yang sesuai dengan mekanisme kerja

alami otak sehingga lebih mudah untuk dipahami dan diingat. Menurut Ryani Fauziah (2016) Dengan *mind mapping*, daftar informasi yang panjang dapat menjadi diagram warna-warni, teratur, dan mudah diingat yang bekerja selaras dengan kerja alami otak dalam melakukan berbagai hal. Faktor lain yang berpengaruh adalah peserta didik di kelas eksperimen antusias dalam pembelajaran yang ditunjukkan dengan respon dalam menjawab soal dan LKPD terhadap pembelajaran sehingga pengetahuan siswa akan bertahan lama. Sedangkan kelas kontrol yang memperoleh nilai N-Gain score kategori “Kurang Efektif” atau lebih rendah dibandingkan dengan kelas eksperimen disinyalir karena siswa hanya memperhatikan penjelasan materi yang disampaikan oleh guru melalui *slide powerpoint* sehingga siswa pasif saat pembelajaran karena tidak mengembangkan pengetahuannya melalui tugas-tugas seperti yang diberikan di kelas eksperimen, pengetahuan siswapun tidak akan bertahan lama. Sejalan dengan pendapat Lukman (2015) bahwa siswa cenderung pasif karena segala informasi hanya diperoleh melalui keterangan atau penjelasan yang disampaikan oleh guru yang mengakibatkan prestasi belajarnya pun rendah.

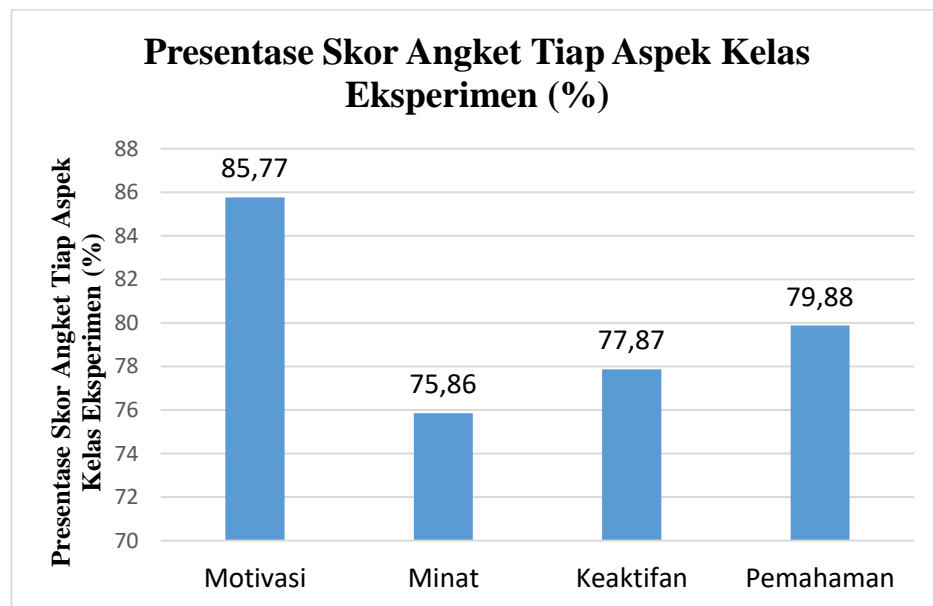
Nilai N-Gain score dalam kategori cukup efektif, karena pemberian tugas *mind mapping* secara *online* belum maksimal, siswa yang kurang efisien dalam menghimpun pengetahuan yang mereka peroleh yang dituangkan dalam *mind mapping* dan pembuatan *mind*

mapping yang masih kurang maksimal yaitu siswa tidak menyertakan gambar yang berkaitan dengan materi dalam mind mapping. Siswa lebih mengutamakan hiasan warna-warni dalam *mind mapping* yang mereka buat dari pada isi/konten materi. Dalam hal ini, pendidik harus mengingatkan kepada peserta didik bahwa *mind mapping* merupakan media mereka untuk mencatat pelajaran dengan cara yang menyenangkan berupa materi yang dipeta-petakan dari seluruh informasi materi dengan kata-kata kunci yang mengandung gambar yang berkaitan dengan materi, bukan hanya sekedar menghias kertas.

3. Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik diberikan setelah pembelajaran selesai, untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pembelajaran yang telah dilakukan.

Persentase skor tiap aspek angket pada kelas eksperimen dapat dilihat dalam gambar.



Gambar 4.3 Diagram Persentase Skor Angket Respon Siswa

Berdasarkan Gambar 4.3 persentase skor angket aspek yang paling besar yaitu aspek pada motivasi yaitu sebesar 85,77 % dengan kategori Sangat Baik hal ini disebabkan peserta didik dapat termotivasi untuk belajar dengan media *mind mapping*. sehingga peserta didik termotivasi untuk belajar. Aspek yang kedua yaitu aspek minat yang memperoleh 75,86 % yang termasuk dalam kategori Baik. hal ini disebabkan karena peserta didik butuh waktu serta penjelasan konsep media *mind mapping* pada peserta didik agar peserta didik lebih berminat dalam mengikuti pembelajaran. Selanjutnya aspek keaktifan memperoleh persentase 77,87 % dengan kategori Baik dengan adanya media *mind mapping*, model *discovery learning* mampu membuat rangsangan peserta didik menjadi aktif berdiskusi, merespon dan bertanya, untuk aspek yang terakhir yaitu aspek

pemahaman memperoleh persentase yang paling rendah yaitu sebesar 79,88 % hal ini disebabkan karena peserta didik paham tentang isi media *mind mapping* tersebut. Sehingga media membantu dalam proses pembelajaran.

Aspek motivasi merupakan aspek yang memperoleh nilai tinggi dibandingkan dengan aspek lain, sedangkan aspek yang memperoleh nilai yang paling rendah yaitu aspek minat.

Motivasi merupakan dorongan atau keinginan hasrat seseorang untuk mencapai tujuan tertentu. Sehingga motivasi sangat diperlukan saat pembelajaran semakin besar motivasi belajar semakin baik pula hasil belajar yang diperoleh. Oleh karena itu motivasi menentukan instensitas usaha belajar bagi peserta didik. Menurut Khairiyah & Lamongan (2019) Motivasi belajar peserta didik dapat dilihat dari reaksi positif terhadap stimulus yang diberikan oleh guru dengan menunjukkan semangat dalam menyelesaikan tugas belajarnya dan siswa merasa senang dan puas dalam menyelesaikan tugas yang telah diberikan oleh guru.

Minat merupakan perasaan senang atau tidak senang terhadap suatu objek. Menurut Pratiwi (2018) Aktivitas belajar yang menyenangkan sebagai akibat adanya motivasi dalam diri siswa, pada akhirnya akan berdampak pada rasa senang dan tertarik terhadap aktivitas belajar, sehingga minat belajar meningkat. Akan tetapi pada penelitian ini aspek motivasi memperoleh nilai tertinggi sedangkan

aspek minat memperoleh nilai rendah hal ini disebabkan karena pada aspek minat terdapat indikator (1) pengalaman yang diperoleh siswa, (2) siswa mengikuti pembelajaran hingga selesai. Sehingga sebagian besar siswa tidak mengikuti pembelajaran sampai selesai dikarenakan

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan data dan analisis data penelitian pada bab IV maka dapat disimpulkan atas masalah-masalah yang diajukan pada pertanyaan-pertanyaan penelitian bahwa :

1. Model *discovery learning* dengan *mind mapping* berbantuan *google meet* cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam aspek kognitif dengan nilai presentase rata-rata sebesar 69,38 % serta memperoleh ketuntasan klasikal sebesar 95.55%.
2. Terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik dengan dibuktikan hasil analisis Uji T (*Independent Sample T-test*) yaitu didapat nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,000 atau lebih kecil dari 0,05.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan oleh penulis, demi berlangsungnya pembelajaran yang efektif dan menyenangkan guna meningkatkan mutu pendidikan maka penulis memberi saran berikut :

1. Media *mind mapping* akan lebih efektif jika diterapkan dalam pembelajaran secara tatap muka.
2. Model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* dapat digunakan sebagai salah satu alternatif guru dalam pembelajaran sehingga peserta didik lebih antusias dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanti, I. (2018) 'Pengembangan Literasi Matematika Mengacu PISA Melalui Pembelajaran Abad Ke-21 Berbasis Teknologi', 1, pp. 608–617.
- Akhsanul In'am, S. H. (2017) '*Learning Geometry through Discovery Learning Using a Scientific Approach*', 10(1), pp. 55–70.
- Arikunto (2013) 'Metodologi Penelitian Suatu Pendekatan Proposal', in *Jakarta: PT. Rineka Cipta*.
- Arikunto, S. (2010) *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Pratik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ariyanto, M. (2016) 'Peningkatan Hasil Belajar Ipa Materi Kenampakan Rupa Bumi Menggunakan Model Scramble', 3(2), pp. 134–140.
- Cintia, N. I. (2018) 'Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa', 32(1), pp. 69–77.
- Darmuki, A. (2020) 'Upaya Meningkatkan Kemampuan Berbicara Mahasiswa Menggunakan Media Aplikasi Google Meet Berbasis Unggah Tugas Video di Youtube pada Masa PAndemi Covid-19', 6(2), pp. 655–661.
- Eva Susanti, M. J. (2016) 'Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Keterampilan Sains Dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII Tentang IPA SMP Advent Palu', Pp. 36–41

- Fatkhurrohman, M. A. and Astuti, R. K. (2017) 'Pengembangan Modul Fisika Dasar I Berbasis Literasi Sains', *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 2(2), p. 163. doi: 10.24905/psej.v2i2.798.
- Harjono Ahmad, M. M. (2019) 'Pelatihan Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA untuk Mendukung Kesiapan Guru Sebagai Role Model Ketrampilan Abad 21', 2(3), pp. 343–347.
- Haryanti, N. *et al.* (2018) 'Keefektifan Penggunaan Alat Peraga Sistem Peredaran Darah dalam Pembelajaran IPA Kelas VIII MTs Negeri Pemalang', 2, pp. 34–37.
- Hayati, M. N., Supardi, K. I. and Miswadi, S. S. (2014) 'Pengembangan Pembelajaran IPA SMK dengan Model Kontekstual Berbasis Proyek', 2(1).
- Jalius (2017) 'Upaya Meningkatkan Belajar IPA melalui Pendekatan Inquiry dengan Memanfaatkan Media Gambar pada Siswa', 10(2), pp. 92–94.
- Kadri Muhammad. (2015) 'Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Suhu Dan Kalor', 1(1), pp. 29–33
- Khairiyah, U. and Lamongan, U. I. (2019) 'Respon Siswa Terhadap Media Dakon Matika Materi KPK dan FPB pada Siswa Kelas IV di SD / MI Lamongan', 5(2), pp. 197–204
- Khoerunisa, S., Arfiani, Y. and Fatkhurrohman, M. A. (2020) 'Implementasi Model Discovery Learning Berbantuan TTS Berbasis Blended Learning Terhadap Peningkatan Ketrampilan Komunikasi', 4.

- Komariyah, S. *et al.* (2018) 'Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Matematika', 4(2), pp. 55–60.
- Lukman, L. A., Martini, K. S. and Utami, B. (2015) 'Efektivitas Metode Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Disertai Media Mind Mapping Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Sistem Koloid Di Kelas Xi Ipa Sma Al Islam 1 Surakarta Tahun Ajaran 2013 / 2014', 4(1), Pp. 113–119.
- Magdalena, M., Rahmawati, E. and Budiningsih, C. A. (2014) 'Pengaruh Mind Mapping dan Gaya Belajar terhadap Pemahaman Konsep Siswa pada Pembelajaran IPA', 1(2), pp. 123–138.
- Marjan, J., Arnyana, I. B. P. and Setiawan, I. G. a N. (2014) 'Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA Mu ' allimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat', *Jurnal Pendidikan IPA*, 4(1), pp. 1–12.
- Marxy, A. (2017) 'Pengaruh Model Pembelajaran Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa', 02(02), pp. 173–182.
- Meilani, D. and Aiman, U. (2020) 'Indonesian Journal of Primary Education Implementasi Pembelajaran Abad 21 terhadap Hasil Belajar IPA Peserta Didik dengan Pengendalian Motivasi Belajar', 4(1), pp. 19–24.
- Mulyasa, H. E. (2014) *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Ni Wayan Juniati, I. W. W. (2017) 'Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA', 1, Pp. 20–29.
- Nuraeni, N., Fitrajaya, A. and Setiawan, W. (2010) 'Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Generatif Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Dalam Mata Pelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi', *Makalah*.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Science Framework*. Oecd Publishing.
- Pakpahan, R. and Fitriani, Y. (2020) 'Analisa Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Pembelajaran Jarak Jauh Di Tengah Pandemi Virus Corona Covid-19', 4(2), pp. 30–36.
- Pratiwi, B. S. (2018) 'Hubungan Antara Motivasi Belajar Siswa dengan Minat Siswa Kelas VIII di SMPN 3 Depok Tahun Ajaran 2017/2018'.
- Riduwan. (2012). *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta
- Ristiasari, T., Priyono, B. and Sukaesih, S. (2012) 'Unnes Journal of Biology Education Model Pembelajaran Problem Solving Dengan Mind Mapping', 1(3).
- Ryani Fauziah, F. A. (2016) 'Pengaruh Lembar Kerja Siswa Berbasis Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA pada Konsep Fluida Statis', 8(1), pp. 1–8.
- Salmi (2019) 'Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar Ekonomi Peserta Didik Kelas XII IPS 2 SMA Negeri 13 Palembang', 6, pp. 1–16.

- Santoso, S. (2010). Statistik Parametrik, Konsep dan Aplikasi dengan SPSS. PT Elex Media Komputindo, Jakarta, PT Gramedia Jakarta.
- Sari, A. K. and Trisnawati, W. (2019) 'Integrasi Keterampilan Abad 21 Dalam Modul Sociolinguistics : Keterampilan 4c (Collaboration , Communication , Critical Thinking , Dan Creativity)', 4(2), pp. 455–466.
- Silaban, R. (2011) 'Pengaruh Media Mind Mapping Terhadap Kreativitas dan Hasil Belajar Kimia Siswa SMA pada Pembelajaran Menggunakan Advance Organizer', (2007).
- Suherman. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI.
- Sugiyono (2016) 'Metode Penelitian Pendidikan', in *Bandung: Alfabeta*.
- Supardi (2013). Aplikasi Statistika dalam Penelitian Konsep Statistika yang Lebih Komprehensif. Jakarta : Smart.
- Susongko, P. (2017) *Penilaian Hasil Belajar*. Edited by M. A. Shidiq. Tegal: Badan Penerbit Universitas Pancasakti Tegal.
- Takdir, M. (2012). *Pembelajaran Discovery Strategy & Mental Vocation Skill*. Jogjakarta.
- Taufiq M, N. R Dewi, A. W. (2014) 'Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Berkarakter Peduli Lingkungan Tema "Konservasi" Berpendekatan Science-Edutainment', *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1), pp. 140–145.

- Variani, A. (2020) 'Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Media Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V', *Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Media Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V*, 3(April), pp. 290–302.
- Widayanti, L. (2013) 'Problem Based Learning Pada Siswa Kelas VII A MTs Negeri Donomulyo Kulon Progo Tahun Pelajaran 2012 / 2013', XVII(April), pp. 32–35.
- Zahro, F. (2018) 'Pengaruh Model Pembelajaran Student Team Achievement Devision (STAD) Dan Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar', 8(2), pp. 196–205. doi: 10.25273/pe.v8i2.3021.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Surat Ijin Penelitian



YAYASAN PENDIDIKAN PANCASAKTI
TEGAL UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGDI : PPKN, PBSI, PBI, PEND. MATEMATIKA, BIMBINGAN DAN
KONSELING, PEND. EKONOMI., PEND. IPA DAN PPG
SEKRETARIAT : JL. HALMAHERA KM. 1 TELP. (0283) 357122 TEGAL

Nomor : 157.00/FKIP/UPS/.../2021
Lampiran : 1 Lembar
Perihal : *Permohonan Ijin Studi Lapangan (Penelitian)*

Tegal, 17 Maret 2021

Yth. Kepala sekolah SMP AI - Irsyad Tegal

di -

Tempat

Dengan hormat kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami,

Nama : Yulia Yonelda
NPM : 1817500030
Program Studi : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
Maksud : Studi lapangan/observasi awal dalam
rangka

Penyusunan Skripsi Strata 1 FKIP UPS Tegal.

Judul : "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN
DISCOVERY LEARNING DENGAN *MIND MAPPING*
BERBASIS GOOGLE MEET (VIDEO CONFERENCE)
TERHADAP HASIL BELAJAR IPA "

Pembimbing I : M. Aji Fatkhurrohman, M.Pd

II : Muriani Nur Hayati, M.Pd

Selanjutnya, kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi bimbingan dan arahan agar mahasiswa kami tersebut dapat menyelesaikan skripsi dan studi dengan baik.

Demikian, atas bantuan dan kerjasamanya, disampaikan terima kasih.

a.n. Dekan,

Wakil Dekan I Bid. Akademik,


Dr. Sutji Muljani, S.S., M.Hum
NPMY 10452571970

Tembusan :
Dekan sebagai lapor

Scanned by TapScanner

LAMPIRAN 2. Surat Selesai Penelitian



SURAT KETERANGAN Nomor : 421 / 21.079B

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah Menengah Pertama (SMP) Al-Irsyad Tegal, menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : YULIA YONELDA
 NPM : 1817500030
 Program Studi : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
 Perguruan Tinggi : Universitas Pancasakti Tegal

Yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan penelitian di SMP Al-Irsyad Tegal dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Dengan *Mind Mapping* Berbasis Google Meet (Video Conference) Terhadap Hasil Belajar Ipa " pada tanggal 15 April – 07 Mei 2021.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya, dan kepada pihak yang berkepentingan agar maklum adanya.

Tegal, 07 Mei 2021

Kepala SMP AL IRSYAD Tegal

Drs. UNTUNG SUPRIYADI, Lc.

LAMPIRAN 3. Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS UJI COBA

No.	NAMA	P/L
1.	U1	P
2.	U2	P
3.	U3	P
4.	U4	P
5.	U5	P
6.	U6	P
7.	U7	P
8.	U8	L
9.	U9	P
10.	U10	P
11.	U11	P
12.	U12	P
13.	U13	P
14.	U14	P
15.	U15	P
16.	U16	P
17.	U17	P
18.	U18	P
19.	U19	P
20.	U20	L
21.	U21	P
22.	U22	P
23.	U23	P
24.	U24	L
25.	U25	L
26.	U26	P
27.	U27	P
28.	U28	P
29.	U29	P

LAMPIRAN 4. Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN

NO.	NAMA	P/L
1.	E1	L
2.	E2	L
3.	E3	L
4.	E4	L
5.	E5	L
6.	E6	L
7.	E7	P
8.	E8	P
9.	E9	P
10.	E10	P
11.	E11	P
12.	E12	P
13.	E13	L
14.	E14	L
15.	E15	L
16.	E16	L
17.	E17	L
18.	E18	L
19.	E19	P
20.	E20	P
21.	E21	P
22.	E22	L
23.	E23	P
24.	E24	P
25.	E25	P
26.	E26	P
27.	E27	P
28.	E28	P
29.	E29	P

LAMPIRAN 5. Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS KONTROL

No.	NAMA	P/L
1.	K1	L
2.	K2	P
3.	K3	L
4.	K4	P
5.	K5	P
6.	K6	P
7.	K7	L
8.	K8	L
9.	K9	P
10.	K10	P
11.	K11	L
12.	K12	L
13.	K13	P
14.	K14	P
15.	K15	P
16.	K16	L
17.	K17	P
18.	K18	L
19.	K19	P
20.	K20	P
21.	K21	P
22.	K22	L
23.	K23	L
24.	K24	L
25.	K25	P
26.	K26	L
27.	K27	P
28.	K28	L
29.	K29	P

LAMPIRAN 6. Kisi-Kisi Uji Coba Soal

KISI-KISI SOAL UJI COBA

Nama Sekolah	: SMP Al-Irsyad Tegal
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas	: VIII
Tahun pembelajaran	: 2020/2021
Kompetensi dasar	: Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga dan prinsip kerja alat optik.
Indikator	: <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pengertian cahaya 2. Menjelaskan sifat-sifat cahaya 3. Menjelaskan pembentukan bayangan pada cermin datar dan lengkung 4. Menjelaskan pembentukan bayangan pada lensa 5. Menjelaskan proses pembentukan bayangan pada mata manusia (proses melihat) 6. Menjelaskan bagian-bagian mata 7. Menjelaskan gangguan-gangguan pada mata 8. Menjelaskan alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari

Indikator soal	No. Soal	Dimensi Kognitif				Jawab an
		C1	C2	C3	C4	
Menjelaskan Pengertian cahaya	1		√			A
	2	√				B
	3			√		A
	4	√				C
	5	√				B
Menjelaskan sifat-sifat cahaya	6			√		D
	7			√		B
	8			√		A
	9			√		B
	10		√			B
Menjelaskan pembentukan bayangan pada cermin datar, dan cermin lengkung	11		√			A
	12	√				A
	13				√	A
	14				√	C
	15				√	C
Menjelaskan pembentukan bayangan pada lensa	16		√			B
	17				√	C
	18		√			D
	19				√	D
	20		√			D
Menjelaskan proses pembentukan bayangan pada mata manusia (proses melihat)	21		√			B
	22		√			D
	23			√		C
	24			√		D
Menjelaskan bagian-bagian mata manusia	25	√				B
	26				√	A
	27	√				B
	28		√			D

	29	√				A
Menjelaskan gangguan pada indra penglihat manusia	30				√	C
	31	√				C
	32				√	A
	33			√		A
	34	√				A
	35				√	B
Menjelaskan alat-alat optic dalam kehidupan sehari-hari	36			√		B
	37			√		D
	38	√				A
	39			√		D
	40				√	D

LAMPIRAN 7. Soal Uji Coba**SOAL UJI COBA****Materi : Cahaya dan Alat Optik**

A. PETUNJUK PENGISIAN SOAL

1. Berdoa sebelum mengerjakan
2. Jawablah soal dibawah ini dengan memilih jawaban yang menurut anda benar
3. Setelah selesai klik “ KIRIM”

B. IDENTITAS

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Soal-soal!

1. Berikut ini yang merupakan sumber cahaya alami, yaitu... .
 - a. Kunang-kunang
 - b. Listrik
 - c. Senter
 - d. Lilin
2. Benda yang dapat memancarkan cahaya sendiri disebut... .
 - a. Berkas cahaya
 - b. Sumber cahaya
 - c. Sinar cahaya
 - d. Pemantulan cahaya
3. Sinar yang jatuh pada permukaan yang rata, maka akan terjadi... .
 - a. Pemantulan teratur
 - b. Difusi
 - c. Pemantulan baur
 - d. Pemantulan nyata

4. Cahaya bergerak dengan lintasan yang...
 - a. Berliku-liku
 - b. Bergelombang
 - c. Lurus
 - d. Memantul
5. Cahaya merupakan gelombang...
 - a. Longitudinal
 - b. Elektromagnetik
 - c. Magnetic
 - d. Bunyi
6. Pelangi merupakan salah satu peristiwa yang menunjukkan bahwa cahaya memiliki sifat...
 - a. Cahaya tampak
 - b. Cahaya merambat lurus
 - c. Cahaya dipantulkan
 - d. Cahaya dibiaskan
7. Perhatikan gambar dibawah ini!



- a. Pemantulan cahaya
 - b. Pembiasan cahaya
 - c. Pembesaran cahaya
 - d. Penampakan cahaya
8. Jika listrik dirumah padam, tentu akan memanfaatkan senter untuk dapat melihat dalam kegelapan. Senter yang dipakai tersebut menerapkan sifat cahaya dibawah ini yaitu...
 - a. Cahaya merambat lurus
 - b. Cahaya dipantulkan
 - c. Cahaya dibiaskan
 - d. Cahaya merambat melengkung

- a. Cahaya merambat lurus
 - b. Cahaya dapat dibiaskan
 - c. Cahaya dapat dipantulkan
 - d. Cahaya menembus benda bening
9. Dasar kolam yang airnya jernih terlihat lebih dangkal dari yang sebenarnya, merupakan salah satu peristiwa... .
- a. Pemantulan cahaya
 - b. Pembiasan cahaya
 - c. Perambatan cahaya
 - d. Pembentukan bayangan
10. Pernyataan yang sesuai dengan sifat-sifat yang dimiliki cahaya adalah sebagai berikut... .
- a. Cahaya hanya dapat dilihat dengan bantuan lensa khusus
 - b. Cahaya merambat lurus
 - c. Tidak dapat menembus benda bening
 - d. Tidak dapat dipantulkan
11. Bayangan yang dibentuk oleh cermin datar mempunyai sifat... .
- a. Jarak benda ke cermin sama dengan jarak bayangan ke cermin
 - b. Bayangan lebih besar dari benda asalnya
 - c. Bayangan lebih kecil dari benda aslinya
 - d. Bayangan lebih nyata dari benda aslinya
12. Perhatikan pernyataan berikut!
- (1) Sinar datang ke cermin sejajar sumbu utama dipantulkan melalui titik fokus
 - (2) Sinar datang ke cermin yang melalui fokus dipantulkan sejajar sumbu utama
 - (3) Sinar datang ke cermin yang melalui titik pusat kelengkungan cermin dipantulkan sejajar sumbu utama
 - (4) Sinar datang ke cermin sejajar sumbu utama dipantulkan melalui titik pusat kelengkungan cermin

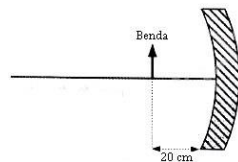
Pernyataan yang sesuai dengan sinar-sinar istimewa pada cermin cekung adalah... .

- a. (1) dan (2)
- b. (1) dan (3)
- c. (2) dan (4)
- d. (3) dan (4)

13. Sebuah benda tingginya 12 cm diletakkan 10 cm di depan cermin cembung yang jari-jari kelengkungannya 30 cm. Sifat-sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin tersebut adalah... .

- a. Maya, tegak, dan diperkecil
- b. Maya, tegak dan diperbesar
- c. Nyata, terbalik dan diperkecil
- d. Nyata, tegak dan diperbesar

14. Benda terletak di depan cermin cekung seperti gambar, ternyata bayangan yang terbentuk bersifat nyata dan diperbesar 3 kali.



Benda kemudian digeser 10 cm menjauhi cermin maka bayangan yang dihasilkan sekarang bersifat... .

- a. Nyata, terbalik, diperbesar
- b. Nyata, terbalik, diperkecil
- c. Nyata, terbalik, sama besar
- d. Maya, tegak, diperbesar

15. Sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin cekung apabila benda terletak pada jarak kurang dari titik fokus cermin adalah... .

- a. Nyata, terbalik, diperkecil, dan terletak antara M dan F
- b. Nyata, terbalik, diperbesar dan terletak di depan M
- c. Maya, tegak, diperbesar, dan terletak di belakang cermin
- d. Nyata, terbalik, sama besar dan terletak di titik M

16. Lensa pada alat-alat optik yang berfungsi membentuk bayangan yang ditangkap oleh mata dan posisinya dekat dengan mata adalah... .
- Lensa positif
 - Lensa objektif
 - Lensa negative
 - Lensa okuler
17. Sebuah benda diletakkan pada jarak 18 cm di depan lensa cembung. Jika jari-jari lensa 24 cm, maka letak bayangan dan sifat bayangan yang terbentuk berturut-turut adalah... .
- 12 cm, nyata, terbalik, diperkecil
 - 12 cm, maya, tegak, diperkecil
 - 36 cm, nyata, terbalik, diperbesar
 - 36 cm, maya, tegak, diperkecil
18. Pasangan yang tepat antara lensa yang terdapat pada mikroskop dan bayangan yang dibentuk oleh lensa adalah... .
- Lensa objektif = bayangan nyata dan diperbesar; lensa okuler = bayangan nyata dan diperbesar
 - Lensa objektif = bayangan nyata dan diperkecil ; lensa okuler = bayangan
 - maya dan diperbesar
 - Lensa objektif = bayangan nyata dan diperbesar; lensa okuler = bayangan maya dan diperbesar
19. Sebuah benda yang diletakkan pada jarak 12 cm di depan lensa positif yang memiliki jarak fokus 4 cm. berapakah jarak bayangan benda tersebut... .
- 3 cm
 - 3 cm
 - 6 cm
 - 6 cm
20. Bayangan yang dibentuk oleh lensa cekung bersifat... .
- Nyata, tegak, diperbesar

- b. Nyata, terbalik, diperkecil
 - c. Maya, terbalik, diperbesar
 - d. Maya, tegak, diperkecil
21. Fakta yang benar tentang hubungan antara cahaya dan kemampuan mata untuk melihat benda adalah... .
- a. Mata dapat melihat benda karena benda memiliki kemampuan menyerap cahaya yang diterima
 - b. Mata dapat melihat benda karena benda memantulkan cahaya yang diterimanya, sehingga cahaya masuk ke mata
 - c. Mata yang dapat melihat benda karena cahaya yang mengenai benda dibiaskan
 - d. Mata dapat melihat benda karena saraf-saraf mata memiliki kemampuan untuk melihat benda, sehingga kemampuan mata untuk melihat tidak ada hubungannya dengan cahaya
22. Berikut ini proses perjalanan cahaya pada mata hingga terbentuk bayangan benda adalah... .
- a. Pupil – kornea – iris lensa mata – (cahaya membentuk bayangan) – bayangan ditangkap retina)
 - b. Pupil – iris – kornea – lensa mata (cahaya membentuk bayangan) – bayangan ditangkap retina
 - c. Kornea – pupil – iris- lensa mata (cahaya membentuk bayangan) –bayangan ditangkap retina
 - d. Kornea- pupil – lensa mata (cahaya membentuk bayangan) – bayangan ditangkap retina
23. Berikut ini usaha-usaha yang dilakukan untuk menjaga agar mata tetap sehat, kecuali... .
- a. Mengatur jarak baca (30 cm)
 - b. Menonton televisi jangan terlalu dekat
 - c. Membaca di ruang redup
 - d. Makan makanan yang mengandung vitamin A

24. Berikut ini adalah kebiasaan membaca seseorang

- (1) Membaca di ruang yang cukup cahaya
- (2) Membaca buku dengan jarak baca 30 cm
- (3) Membaca sambil tiduran terlentang
- (4) Membaca sambil duduk

Dari beberapa kebiasaan diatas, yang merupakan kebiasaan membaca yang baik adalah... .

- a. 1, 2, 3
- b. 1, 2, 3
- c. 2, 3, 4
- d. 1, 2, 4

25. Bagian mata yang mengatur jumlah cahaya yang masuk ke dalam mata adalah... .

- a. Iris
- b. Pupil
- c. Kornea
- d. Saraf mata

26. Seseorang ingin melihat suatu benda yang berada di depan mata pada jarak 25 cm. jika jarak kornea mata ke retina adalah 2,5 cm , maka panjang focus sistem lensa-kornea agar benda terlihat paling jelas oleh mata orang tersebut adalah...cm

- a. 2,27
- b. 2,24
- c. 3,52
- d. 3.54

27. Perhatikan fakta-fakta berikut!

- (1) Bagian bening yang tembus pandang
- (2) Terletak dilapisan luar mata
- (3) Berfungsi untuk masuknya cahaya pertama kali dimata

Fakta-fakta tersebut menunjukan ciri-ciri dari... .

- a. Iris
- b. Kornea
- c. Retina
- d. Sklera

28. Perhatikan gambar dibawah ini!



Fungsi dari bagian mata yang ditunjukkan oleh anak panah adalah untuk... .

- a. Memfokuskan cahaya yang masuk ke mata
 - b. Meneruskan rangsangan cahaya yang diterima
 - c. Meneruskan cahaya yang masuk ke mata
 - d. Mengatur banyak sedikitnya cahaya yang masuk ke mata
29. Kemampuan lensa mata mengumpulkan dan memfokuskan cahaya supaya bayangan benda bias jatuh pada tempat yang tepat disebut daya... .
- a. Akomodasi
 - b. Kontraksi
 - c. Kooptasi
 - d. Akurasi
30. Edo menderita miopi sehingga dia tidak dapat melihat benda yang berada pada jarak jauh dengan jelas. Jenis lensa untuk membantu penglihatan Edo adalah... .
- a. Lensa tipis
 - b. Lensa ganda
 - c. Lensa cekung
 - d. Lensa cembung
31. Kelainan yang tidak dapat melihat benda yang jaraknya dekat adalah...
- a. Miopi
 - b. Emetropi

- c. Hipermetropi
 - d. Pesbiopi
32. Rian dapat melihat benda dengan jelas paling jauh jarak 4 m. agar dia dapat melihat benda dengan jelas pada jarak yang sangat jauh, daya lensaacamata yang harus dipakainya adalah... .
- a. -0,25 dioptri
 - b. -0,50 dioptri
 - c. 0,50 dioptri
 - d. 0,25 dioptri
33. Kacamatan berlensa cekung digunakan untuk membantu penderita... .
- a. Miopi
 - b. Emetropi
 - c. Hipermetropi
 - d. Pesbiopi
34. Perhatikan pernyataan berikut.
- (1) Titik dekat mata bergeser menjauhi lensa mata
 - (2) Bayangan jatuh di belakang retina
 - (3) Bayangan jatuh didepan retina
 - (4) Titik jauh bergeser menjauhi lensa mata
- Pernyataan yang sesuai dengan ciriciri rabun hipermetropia adalah... .
- a. (1) dan (2)
 - b. (1) dan (3)
 - c. (2) dan (4)
 - d. (3) dan (4)
35. Seseorang anak memiliki titik jauh 80 cm agar ia dapat melihat dengan jelas benda yang sangat jauh, kekuatan kacamata yang harus dipakainya adalah... .
- a. -2,75 dioptri
 - b. -1,25 dioptri
 - c. 1,25 dioptri
 - d. 2,75 dioptri

36. Alat yang digunakan oleh kapal selam untuk mengamati keadaan di permukaan laut adalah... .
- a. Lup
 - b. Periskop
 - c. Teleskop
 - d. Mikroskop
37. Alat optik yang memiliki lensa cembung sehingga dapat membantu mendekatkan objek ke mata serta membantu untuk melihat benda yang kecil adalah... .
- a. Lup
 - b. Teleskop
 - c. Teropong
 - d. Mikroskop
38. Alat yang biasa digunakan untuk mengambil gambar suatu benda adalah... .
- a. Kamera
 - b. Teropong
 - c. Mikroskop
 - d. Lup
39. Lensa yang digunakan pada lup adalah... .
- a. lensa cekung
 - b. lensa cekung-cembung
 - c. lensa silindris
 - d. lensa cembung
40. Andi mengamati benda-benda yang kecil menggunakan lup dengan mata berakomodasi maksimum. Jika jarak fokus lensa lup adalah 1,25 cm, perbesaran yang dihasilkan lup adalah... .
- a. 10 kali
 - b. 11 kali
 - c. 20 kali
 - d. 21 kali

LAMPIRAN 8. Hasil Analisis Soal Uji Coba

Hasil Analisis Soal Uji Coba Menggunakan SPSS Versi 21

Uji Validitas			
Soal No.	r Hitung	r Tabel	Kriteria
1.	0,029	0,396	Tidak Valid
2.	-0,156	0,396	Tidak Valid
3.	0,825	0,396	Valid
4.	-0,288	0,396	Tidak Valid
5.	0,581	0,396	Valid
6.	0,431	0,396	Valid
7.	0,295	0,396	Tidak Valid
8.	0,214	0,396	Tidak Valid
9.	0,634	0,396	Valid
10.	-0,085	0,396	Tidak Valid
11.	0,825	0,396	Valid
12.	0,201	0,396	Tidak Valid
13.	0,202	0,396	Tidak Valid
14.	0,825	0,396	Valid
15.	0,700	0,396	Valid
16.	0,045	0,396	Tidak Valid
17.	0,165	0,396	Tidak Valid
18.	0,399	0,396	Valid
19.	0,742	0,396	Valid
20.	0,634	0,396	Valid
21.	0,079	0,396	Tidak Valid
22.	0,727	0,396	Valid
23.	0,270	0,396	Tidak Valid
24.	0,634	0,396	Valid
25.	0,536	0,396	Valid

26.	0,690	0,396	Valid
27.	0,753	0,396	Valid
28.	-0,025	0,396	Tidak Valid
29.	0,211	0,396	Tidak Valid
30.	0,742	0,396	Valid
31.	0,171	0,396	Tidak Valid
32.	0,176	0,396	Tidak Valid
33.	0,634	0,396	Valid
34.	0,106	0,396	Tidak Valid
35.	0,690	0,396	Valid
36.	0,536	0,396	Valid
37.	0,141	0,396	Tidak Valid
38.	0,012	0,396	Tidak Valid
39.	0,875	0,396	Valid
40.	0,729	0,396	Valid

LAMPIRAN 9. Tingkat Kesukaran

Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Tiap Butir Soal

Soal No.	Hasil	Kriteria
1.	0,96	Mudah
2.	0,88	Mudah
3.	0,52	Sedang
4.	0,40	Sedang
5.	0,76	Mudah
6.	0,84	Mudah
7.	0,88	Mudah
8.	0,72	Mudah
9.	0,24	Sukar
10.	0,80	Mudah
11.	0,52	Sedang
12.	0,28	Sukar
13.	0,96	Mudah
14.	0,52	Sedang
15.	0,48	Sedang
16.	0,52	Sedang
17.	0,36	Sedang
18.	0,68	Sedang
19.	0,72	Mudah
20.	0,24	Sukar
21.	0,52	Sedang
22.	0,76	Mudah
23.	0,92	Mudah
24.	0,24	Sedang
25.	0,80	Mudah
26.	0,68	Sedang

27.	0,76	Mudah
28.	0,72	Mudah
29.	0,76	Mudah
30.	0,72	Mudah
31.	0,44	Sedang
32.	0,36	Sedang
33.	0,24	Sukar
34.	0,64	Sedang
35.	0,68	Sedang
36.	0,80	Mudah
37.	0,80	Mudah
38.	0,64	Sedang
39.	0,60	Sedang
40.	0,64	Sedang

LAMPIRAN 10. Analisis Reabilitas**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.870	40

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
soal1	24.04	52.290	.001	.871
soal2	24.12	53.193	-.201	.875
soal3	24.48	46.510	.800	.857
soal4	24.60	54.667	-.349	.882
soal5	24.24	48.857	.539	.863
soal6	24.16	50.140	.388	.866
soal7	24.12	51.027	.253	.869
soal8	24.28	51.127	.152	.871
soal9	24.76	48.523	.596	.862
soal10	24.20	53.000	-.140	.876
soal11	24.48	46.510	.800	.857
soal12	24.72	51.210	.139	.871
soal13	24.04	51.790	.175	.870
soal14	24.48	46.510	.800	.857
soal15	24.52	47.427	.662	.860
soal16	24.48	52.260	-.025	.875
soal17	24.64	51.407	.098	.872
soal18	24.32	49.810	.342	.867
soal19	24.28	47.627	.711	.860
soal20	24.76	48.523	.596	.862
soal21	24.48	52.010	.009	.875
soal22	24.24	47.940	.696	.860
soal23	24.08	51.327	.234	.869
soal24	24.76	48.523	.596	.862
soal25	24.20	49.333	.494	.864
soal26	24.32	47.810	.653	.861
soal27	24.24	47.773	.725	.860

soal28	24.28	52.710	-.088	.876
soal29	24.24	51.190	.153	.871
soal30	24.28	47.627	.711	.860
soal31	24.56	51.340	.101	.873
soal32	24.64	51.323	.110	.872
soal33	24.76	48.523	.596	.862
soal34	24.36	51.823	.038	.874
soal35	24.32	47.810	.653	.861
soal36	24.20	49.333	.494	.864
soal37	24.20	51.667	.085	.872
soal38	24.36	52.490	-.056	.876
soal39	24.40	46.250	.858	.855
soal40	24.36	47.407	.695	.859

LAMPIRAN 11. Hasil Daya Beda

Soal No.	Hasil	Kriteria
1.	0,08	Sangat Jelek
2.	-0,07	Sangat Jelek
3.	0,83	Sangat Baik
4.	-0,19	Sangat Jelek
5.	0,5	Baik
6.	0,33	Cukup
7.	0,08	Sangat Jelek
8.	0,10	Jelek
9.	0,46	Baik
10.	-0,06	Sangat Jelek
11.	0,83	Sangat Baik
12.	0,05	Sangat Jelek
13.	0,08	Sangat Jelek
14.	0,83	Sangat Baik
15.	0,7	Sangat Baik
16.	-0,12	Sangat Jelek
17.	-0,2	Sangat Jelek
18.	0,42	Baik
19.	0,5	Baik
20.	0,4	Baik
21.	0,08	Sangat Jelek
22.	0,5	Baik
23.	0,16	Jelek
24.	0,4	Baik
25.	0,4	Baik
26.	0,5	Baik
27.	0,5	Baik

28.	-0,05	Sangat Jelek
29.	0,3	Cukup
30.	0,5	Baik
31.	0,20	Jelek
32.	0,21	Baik
33.	0,4	Baik
34.	0,10	Jelek
35.	0,5	Baik
36.	0,18	Jelek
37.	0,09	Sangat Jelek
38.	0,10	Jelek
39.	0,8	Sangat Baik
40.	0,5	Baik

LAMPIRAN 12. Hasil Analisis Normalitas

Case Processing Summary

	Kelas	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Hasil Belajar Siswa	Pretest Kelas Eksperimen	29	100.0%	0	0.0%	29	100.0%
	Pretest Kelas Kontrol	29	100.0%	0	0.0%	29	100.0%
	Posttest Kelas Eksperimen	29	100.0%	0	0.0%	29	100.0%
	Posttest Kelas Kontrol	29	100.0%	0	0.0%	29	100.0%

Tests of Normality

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar Siswa	Pretest Kelas Eksperimen	.127	29	.200*	.956	29	.254
	Pretest Kelas Kontrol	.115	29	.200*	.958	29	.300
	Posttest Kelas Eksperimen	.140	29	.150	.940	29	.103
	Posttest Kelas Kontrol	.197	29	.006	.934	29	.071

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

LAMPIRAN 13. Hasil Analisis Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Siswa	Based on Mean	.122	1	56	.728
	Based on Median	.179	1	56	.673
	Based on Median and with adjusted df	.179	1	55.853	.673
	Based on trimmed mean	.125	1	56	.725

LAMPIRAN 14. Hasil Analisis Independent Sample T-test

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
Hasil Belajar Siswa	Equal variances assumed	.122	.728
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means						
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
							Lower	Upper
Hasil Belajar Siswa	Equal variances assumed	5.770	56	.000	10.34483	1.79296	6.75309	13.93656
	Equal variances not assumed	5.770	55.498	.000	10.34483	1.79296	6.75238	13.93728

LAMPIRAN 15. N-Gain Score

Descriptives

	Kelas		Statistic	Std. Error
NGain_Persen	Eksperimen	Mean	69.3815	3.31343
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 62.5942	
			Upper Bound 76.1688	
		5% Trimmed Mean	69.1540	
		Median	66.6667	
		Variance	318.386	
		Std. Deviation	17.84336	
		Minimum	42.86	
		Maximum	100.00	
		Range	57.14	
		Interquartile Range	30.99	
		Skewness	.195	.434
		Kurtosis	-1.095	.845
	Kontrol	Mean	50.2965	3.11721
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 43.9112	
			Upper Bound 56.6818	
		5% Trimmed Mean	50.5231	
		Median	50.0000	
		Variance	281.793	
		Std. Deviation	16.78670	
		Minimum	14.29	
		Maximum	84.62	
		Range	70.33	
		Interquartile Range	21.90	
		Skewness	-.099	.434
		Kurtosis	.144	.845

LAMPIRAN 16. Daftar Nilai Pretest dan Posttest Siswa Kelas Eksperimen**Hasil Kelas Eksperimen**

P/L	Kode Siswa	P/L	Nilai		Tuntas/Belum Tuntas
			<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
1.	E1	L	55	80	Tuntas
2.	E2	L	70	85	Tuntas
3.	E3	L	65	85	Tuntas
4.	E4	L	65	80	Tuntas
5.	E5	L	55	80	Tuntas
6.	E6	L	70	85	Tuntas
7.	E7	P	60	90	Tuntas
8.	E8	P	60	85	Tuntas
9.	E9	P	60	95	Tuntas
10.	E10	P	75	90	Tuntas
11.	E11	P	45	90	Tuntas
12.	E12	P	55	100	Tuntas
13.	E13	L	65	95	Tuntas
14.	E14	L	40	80	Tuntas
15.	E15	L	55	100	Tuntas
16.	E16	L	55	85	Tuntas
17.	E17	L	50	90	Tuntas
18.	E18	L	45	70	Belum tuntas
19.	E19	P	60	90	Tuntas
20.	E20	P	65	80	Tuntas
21.	E21	P	70	85	Tuntas
22.	E22	L	70	90	Tuntas
23.	E23	P	55	85	Tuntas
24.	E24	P	45	95	Tuntas
25.	E25	P	45	90	Tuntas
26.	E26	P	50	90	Tuntas
27.	E27	P	60	100	Tuntas
28.	E28	P	65	95	Tuntas
29.	E29	P	60	80	Tuntas
Jumlah			1.690	2.545	
Rata-rata			58,27	87,75	
Ketuntasan Klasikal					96.55%

LAMPIRAN 17. Daftar Nilai Pretest dan Posttest Kelas Kontrol
Hasil Kelas Kontrol

P/L	Kode Siswa	P/L	Nilai		Tuntas/Belum Tuntas
			<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
1.	K1	L	45	70	Belum Tuntas
2.	K2	P	50	85	Tuntas
3.	K3	L	65	80	Tuntas
4.	K4	P	60	80	Tuntas
5.	K5	P	55	70	Belum Tuntas
6.	K6	P	35	85	Tuntas
7.	K7	L	50	75	Tuntas
8.	K8	L	50	75	Tuntas
9.	K9	P	50	75	Tuntas
10.	K10	P	65	90	Tuntas
11.	K11	L	55	75	Tuntas
12.	K12	L	35	70	Belum Tuntas
13.	K13	P	35	90	Tuntas
14.	K14	P	40	75	Tuntas
15.	K15	P	45	70	Belum Tuntas
16.	K16	L	65	70	Belum Tuntas
17.	K17	P	55	85	Tuntas
18.	K18	L	40	80	Tuntas
19.	K19	P	60	75	Tuntas
20.	K20	P	70	80	Tuntas
21.	K21	P	75	85	Tuntas
22.	K22	L	45	85	Tuntas
23.	K23	L	65	70	Belum Tuntas
24.	K24	L	55	75	Tuntas
25.	K25	P	50	80	Tuntas
26.	K26	L	45	65	Belum Tuntas
27.	K27	P	40	75	Tuntas
28.	K28	L	65	80	Tuntas
29.	K29	P	55	75	Tuntas
Jumlah			1.520	2.245	
Rata-rata			52,41	77,41	
Ketuntasan Klasikal					75,86%

LAMPIRAN 18. Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik

Kisi-kisi Angket Respon Siswa

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Motivasi	a. Peserta didik belajar lebih menyenangkan dan tidak bosan	1
		b. Sungguh-sungguh dalam mengikuti pembelajaran	2
2.	Minat	a. Pengalaman yang diperoleh siswa	3
		b. Siswa mengikuti pembelajaran hingga selesai	4
3.	Keaktifan	a. Aktif dalam pembelajaran	5
		b. Peserta didik berani menyampaikan pendapat	6
		c. Keinginan mempelajari materi lainnya dengan media sejenis	8
4.	Pemahaman	a. Konsentrasi peserta didik	7
		b. Peserta didik paham materi yang dipahami	9
		c. Peserta didik dapat mengingat suatu konsep	10
Jumlah Butir			10

LAMPIRAN 19. Lembar Angket Respon Peserta Didik**Lembar Angket****Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Dengan Model *Discovery Learning* dengan *Mind Mapping* Berbasis *Google Meet***

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Petunjuk pengisian :

Pilih salah satu jawaban SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), atau STS (Sangat Tidak Setuju) dengan jujur sesuai dengan yang anda rasakan dengan memberi tanda (√).

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1.	Saya senang mempelajari materi Cahaya dan Alat Optik dengan menggunakan model discovery learning dengan mind mapping dan tidak membosankan				
2.	Saya bersungguh-sungguh mengikuti pembelajaran pada materi Cahaya dan Alat Optik dengan menggunakan model discovery learning dengan mind mapping				
3.	Saya memahami materi Cahaya dan Alat Optik dengan menggunakan model discovery learning dengan mind mapping melalui peristiwa sehari-hari				
4.	Saya mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model discovery learning dengan mind mapping hingga selesai				
5.	Pembelajaran dengan menggunakan model discovery learning dengan mind mapping berbasis Google Meet membuat saya lebih				

	aktif				
6.	Pembelajaran dengan menggunakan model discovery learning dengan mind mapping berbasis Google Meet membuat saya berani menyampaikan pendapat				
7.	Saya lebih mudah berkonsentrasi pada pembelajaran dengan menggunakan model discovery learning dengan mind mapping berbasis Google Meet				
8.	Saya tertarik dalam pembelajaran dengan menggunakan model discovery learning dengan mind mapping berbasis Google Meet				
9.	Pembelajaran dengan menggunakan model discovery learning dengan mind mapping berbasis Google Meet dapat meningkatkan pemahaman saya terhadap materi yang dipelajari				
10.	Pembelajaran dengan menggunakan model discovery learning dengan mind mapping berbasis Google Meet meningkatkan kemampuan saya untuk mengingat suatu konsep				

LAMPIRAN 20. RPP Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN

Sekolah	: SMP Al-Irsyad Tegal
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VIII /2
Materi	: Cahaya dan Alat Optik
Alokasi Waktu	: 60 menit
Pertemuan	: Ke-1

<p>KOMPETENSI DASAR</p> <p>3.12 Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga dan prinsip kerja alat optik</p> <p>4.12 Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa</p> <p>INDIKATOR</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pengertian cahaya 2. Mendeksripsikan sifat-sifat cahaya 3. Mendeksripsikan pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung <p>TUJUAN Setelah melakukan pembelajaran diharapkan peserta didik mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pengertian cahaya 2. Menjelaskan sifat-sifat cahaya 3. Menjelaskan pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung <p>MATERI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pretest 2. Pengertian cahaya 3. Sifat-sifat cahaya 4. Pembentukan bayangan pada cermin datar dan lengkung <p>METODE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • Ceramah <p>MODEL</p>	<p>KEGIATAN PEMBELAJARAN</p> <p>Pendahuluan (10 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru dan peserta didik masuk ke Google Meet melalui tautan yang telah di share melalui Google classroom sesuai jadwal ➤ Melalui aplikasi Google Meet Guru memberikan salam dan menyapa kepada peserta didik serta mengawali pembelajaran dengan berdoa untuk menumbuhkan sikap religius. ➤ Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin dengan mengaktifkan kamera serta memeriksa peserta didik ➤ Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik ➤ Guru memberikan motivasi dan apersepsi kepada siswa dengan menanyakan “cahaya tidak memiliki wujud namun cahaya ada disekitar kita, cara untuk merasakan cahaya adalah dengan menyalakan dan memadamkan lampu pada malam hari, coba rasakan apa pengaruh keberadaan cahaya terhadap proses penglihatan ?” ➤ Guru memberi tahu kompetensi yang harus dicapai dan menunjukkan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari ➤ Guru menjelaskan tujuan dari pembelajaran yang akan dilakukan <p>Kegiatan Inti (40 menit)</p> <p><u>Stimulation (pemberian rangsangan)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menayangkan mind mapping tentang sifat-sifat cahaya, cermin cekung dan cembung, siswa mengamati mind mapping tersebut <p><u>Problem statement (pernyataan masalah)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru meminta peserta didik untuk menjelaskan sifat sifat cahaya
---	--

<ul style="list-style-type: none"> • Discovery learning <p>MEDIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mind Mapping • Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) • Ppt 	<p><u>Data collection (pengumpulan data)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membagikan LKPD tentang cahaya dan alat optik <p><u>Data processing (pengolahan data)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mengolah data pengamatan dengan mengerjakan pertanyaan yang terdapat pada LKPD <p><u>Verification (pembuktian)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik dan guru mendiskusikan hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada referensi buku <p><u>Generalization (kesimpulan)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru dan peserta didik menyimpulkan hasil pengamatan bahwa sifat sifat cahaya yaitu merambat lurus, dapat dipantulkan, dibiaskan. Serta pada pembentukan bayangan cermin lengkung, pada cermin cekung dan cembung memiliki sinar-sinar istimewa ➤ Guru dan peserta didik menyimpulkan hasil pengamatan tentang cahaya dan alat optik pada LKPD <p>Penutup (10 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mereview hasil pembelajaran yang sudah dipelajari pada hari ini untuk penguatan. ➤ Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar ➤ Guru memberikan penghargaan bagi peserta didik yang aktif dan berkinerja baik. ➤ Guru menyampaikan materi dan kegiatan pada pertemuan selanjutnya yaitu materi pembentukan bayangan pada lensa dan indra penglihatan manusia dan hewan ➤ Guru memberi salam penutup dan mengakhiri pembelajarn bersama-sama peserta didik dengan mengucapkan hamdalah an meninggalkan room google meet
--	--

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : SMP Al- Irsyad Tegal
Mata Pelajaran : IPA
Kelas/Semester : VIII /2
Materi : Cahaya dan Alat Optik
Alokasi Waktu : 60 menit
Pertemuan : Ke-2

<p>KOMPETENSI DASAR</p> <p>3.12 Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga dan prinsip kerja alat optik</p> <p>4.12 Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa</p> <p>INDIKATOR</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeksripsikan Pembentukan bayangan pada lensa 2. Mendeksripsikan proses pembentukan bayangan pada mata manusia (proses melihat) 3. Mendeksripsikan bagian-bagian mata <p>TUJUAN Setelah melakukan pembelajaran diharapkan peserta didik mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pembentukan bayangan pada lensa 2. Menjelaskan proses pembentukan bayangan pada mata manusia (proses melihat) 3. Menjelaskan bagian-bagian mata <p>MATERI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pembentukan bayangan pada lensa 2. Proses pembentukan bayangan pada mata manusia (proses melihat) 3. Bagian-bagian mata 	<p>KEGIATAN PEMBELAJARAN Pendahuluan (10 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan peserta didik masuk ke Google Meet melalui tautan yang telah di share melalui Google classroom sesuai jadwal 2. Melalui aplikasi Google Meet Guru memberikan salam dan menyapa kepada peserta didik serta mengawali pembelajaran dengan berdoa untuk menumbuhkan sikap religius. 3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin dengan mengaktifkan kamera 4. Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik 5. Guru memberikan motivasi dan apersepsi kepada siswa dengan menanyakan “coba ketika kita pergi ke taman, apa yang kalian lihat ? kita melihat banyak tanaman bukan. Sedangkan pada saat kalian menutup mata, apa yang dapat kalian lihat ?” 6. Guru memberi tahu kompetensi yang harus dicapai dan menunjukkan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari 7. Guru menjelaskan tujuan dari pembelajaran yang akan dilakukan <p>Kegiatan Inti (40 menit) <u>Stimulation (pemberian rangsangan)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menayangkan mind mapping tentang pembentukam bayangan
---	---

<p>METODE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • Ceramah <p>MODEL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discovery learning <p>MEDIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mind Mapping • Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) • Ppt 	<p>pada lensa serta indra penglihatan manusia</p> <p><u>Problem statement (pernyataan masalah)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru meminta peserta didik untuk mengidentifikasi bagian bagian mata manusia sebagai indra penglihatan <p><u>Data collection (pengumpulan data)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membagikan LKPD tentang cahaya dan alat optik <p><u>Data processing (pengolahan data)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mengolah data pengamatan dengan mengerjakan pertanyaan yang terdapat pada LKPD <p><u>Verification (pembuktian)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik dan guru mendiskusikan hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada referensi buku <p><u>Generalization (kesimpulan)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru dan peserta didik menyimpulkan tentang pembentukan bayangan lensa dan bagian-bagian mata manusia ➤ Guru dan peserta didik menyimpulkan hasil pengamatan tentang cahaya dan alat optik pada LKPD <p>Penutup (10 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mereview hasil pembelajaran yang sudah dipelajari pada hari ini untuk penguatan. ➤ Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar ➤ Guru memberikan penghargaan bagi peserta didik yang aktif dan berkinerja baik. ➤ Guru menyampaikan materi dan kegiatan pada pertemuan selanjutnya yaitu alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari ➤ Guru memberi salam penutup dan mengakhiri pembelajarn bersama-sama peserta didik dengan mengucapkan hamdalah an meninggalkan room google meeT
--	---

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : SMP Al-Irsyad Tegal
Mata Pelajaran : IPA
Kelas/Semester : VIII /2
Materi : Cahaya dan Alat Optik
Alokasi Waktu : 60 menit
Pertemuan : Ke-3

<p>KOMPETENSI DASAR</p> <p>3.12 Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga dan prinsip kerja alat optik</p> <p>4.12 Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa</p> <p>INDIKATOR</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan gangguan pada indra penglihatan mata 2. Mendeskripsikan alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari <p>TUJUAN Setelah melakukan pembelajaran diharapkan peserta didik mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan gangguan pada indra penglihatan mata 2. Menjelaskan alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari <p>MATERI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gangguan pada indra penglihatan mata 2. Alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari 	<p>KEGIATAN PEMBELAJARAN</p> <p>Pendahuluan (10 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru dan peserta didik masuk ke Google Meet melalui tautan yang telah di share melalui Google classroom sesuai jadwal ➤ Melalui aplikasi Google Meet Guru memberikan salam dan menyapa kepada peserta didik serta mengawali pembelajaran dengan berdoa untuk menumbuhkan sikap religius. ➤ Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin dengan mengaktifkan kamera ➤ Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik ➤ Guru memberikan motivasi dan apersepsi kepada siswa dengan menanyakan “Sebutkan alat optik yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari hari ? misal kacamata, kamera ” ➤ Guru memberi tahu kompetensi yang harus dicapai dan menunjukkan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari ➤ Guru menjelaskan tujuan dari pembelajaran yang akan dilakukan <p>Kegiatan Inti (40 menit) <u>Stimulation (pemberian rangsangan)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menyampaikan materi melalui mind mapping tentang alat-alat optik dalam kehidupan sehari hari dan gangguan indra penglihatan mata
--	--

<p>METODE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • Ceramah <p>MODEL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discovery learning <p>MEDIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mind Mapping • Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) • Ppt 	<p><u>Problem statement (pernyataan masalah)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru meminta peserta didik untuk mengidentifikasi apa saja alat optik dalam kehidupan sehari-hari <p><u>Data collection (pengumpulan data)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membagikan LKPD tentang cahaya dan alat optik <p><u>Data processing (pengolahan data)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mengolah data pengamatan dengan mengerjakan pertanyaan yang terdapat pada LKPD <p><u>Verification (pembuktian)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik dan guru mendiskusikan hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada referensi buku <p><u>Generalization (kesimpulan)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru dan peserta didik menyimpulkan hasil pengamatan tentang cahaya dan alat optik pada LKPD <p>Penutup (10 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mereview hasil pembelajaran yang sudah dipelajari pada hari ini untuk penguatan. ➤ Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar ➤ Guru memberikan penghargaan bagi peserta didik yang aktif dan berkinerja baik. ➤ Guru memberi salam penutup dan mengakhiri pembelajarn bersama-sama peserta didik dengan mengucapkan hamdalah dan meninggalkan room google meet
---	--

LAMPIRAN 21. RPP Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL

Sekolah : SMP Al-Irsyad Tegal
Mata Pelajaran : IPA
Kelas/Semester : VIII /2
Materi : Cahaya dan Alat Optik
Alokasi Waktu : 60 menit
Pertemuan : Ke- 1

KOMPETENSI DASAR	KEGIATAN PEMBELAJARAN
<p>3.13 Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga dan prinsip kerja alat optik</p> <p>4.13 Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa</p> <p>INDIKATOR</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pengertian cahaya 2. Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya 3. Mendeskripsikan pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung <p>TUJUAN</p> <p>Setelah melakukan pembelajaran diharapkan peserta didik mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan sifat-sifat cahaya 2. Menjelaskan pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung <p>MATERI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pretest 2. Pengertian cahaya 3. Sifat-sifat cahaya 4. Pembentukan bayangan pada 	<p>Pendahuluan (10 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan peserta didik masuk ke Google Meet melalui tautan yang telah di share melalui Google classroom sesuai jadwal 2. Melalui aplikasi Google Meet Guru memberikan salam dan menyapa kepada peserta didik serta mengawali pembelajaran dengan berdoa untuk menumbuhkan sikap religius. 3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin dengan mengaktifkan kamera serta memeriksa peserta didik 4. Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik 5. Guru memberikan motivasi dan apersepsi kepada siswa dengan menanyakan “cahaya tidak memiliki wujud namun cahaya ada disekitar kita, cara untuk merasakan cahaya adalah dengan menyalakan dan mematikan lampu pada malam hari, coba rasakan apa pengaruh keberadaan cahaya terhadap proses penglihatan ?” 6. Guru memberi tahu kompetensi yang harus dicapai dan menunjukkan manfaatnya dalam

<p>cermin datar dan lengkung</p> <p>METODE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • Ceramah <p>MODEL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discovery learning <p>MEDIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ppt 	<p>kehidupan sehari-hari</p> <p>7. Guru menjelaskan tujuan dari pembelajaran yang akan dilakukan</p> <p>Kegiatan Inti (40 menit)</p> <p><u>Stimulation (pemberian rangsangan)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menayangkan ppt tentang sifat-sifat cahaya, cermin cekung dan cembung, siswa mengamati <p><u>Problem statement (pernyataan masalah)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru meminta peserta didik untuk menjelaskan sifat sifat cahaya <p><u>Data collection (pengumpulan data)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menyampaikan materi sifat cahaya dan pembentukan bayangan pada cermin melalui ppt dan peserta didik ditugaskan untuk memahami materi ➤ Peserta didik mencari literatur tentang materi sifat cahaya dan pembentukan bayangan pada cermin pada buku paket <p><u>Data processing (pengolahan data)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mengolah data pengamatan dengan menulis hasil pengamatan tentang sifat sifat cahaya <p><u>Verification (pembuktian)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik dan guru mendiskusikan hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada referensi buku <p><u>Generalization (kesimpulan)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru dan peserta didik menyimpulkan hasil pengamatan bahwa sifat sifat cahaya yaitu merambat lurus, dapat dipantulkan, dibiaskan. Serta pada pembentukan bayangan cermin lengkung, pada cermin cekung dan cembung memiliki sinar-sinar istimewa <p>Penutup (10 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mereview hasil
---	---

	<p>pembelajaran yang sudah dipelajari pada hari ini untuk penguatan.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar➤ Guru memberikan penghargaan bagi peserta didik yang aktif dan berkinerja baik.➤ Guru menyampaikan materi dan kegiatan pada pertemuan selanjutnya yaitu materi pembentukan bayangan pada lensa dan indra penglihatan manusia➤ Guru memberi salam penutup dan mengakhiri pembelajarn bersama-sama peserta didik dengan mengucapkan hamdalah an meninggalkan room google meet
--	---

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS KONTROL

Sekolah : SMP Al- Irsyad Tegal
Mata Pelajaran : IPA
Kelas/Semester : VIII /2
Materi : Cahaya dan Alat Optik
Alokasi Waktu : 60 menit
Pertemuan : Ke-2

<p>KOMPETENSI DASAR</p> <p>3.13 Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga dan prinsip kerja alat optik</p> <p>4.13 Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa</p> <p>INDIKATOR</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeksripsikan Pembentukan bayangan pada lensa 2. Mendeksripsikan proses pembentukan bayangan pada mata manusia (proses melihat) 3. Mendeksripsikan bagian-bagian mata <p>TUJUAN Setelah melakukan pembelajaran diharapkan peserta didik mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pembentukan bayangan pada lensa 2. Menjelaskan proses pembentukan bayangan pada mata manusia (proses melihat) 3. Menjelaskan bagian-bagian mata <p>MATERI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pembentukan bayangan pada lensa 	<p>KEGIATAN PEMBELAJARAN Pendahuluan (10 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Guru dan peserta didik masuk ke Google Meet melalui tautan yang telah di share melalui Google classroom sesuai jadwal 9. Melalui aplikasi Google Meet Guru memberikan salam dan menyapa kepada peserta didik serta mengawali pembelajaran dengan berdoa untuk menumbuhkan sikap religius. 10. Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin dengan mengaktifkan kamera 11. Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik 12. Guru memberikan motivasi dan apersepsi kepada siswa dengan menanyakan “coba ketika kita pergi ke taman, apa yang kalian lihat ? kita melihat banyak tanaman bukan. Sedangkan pada saat kalian menutup mata, apa yang dapat kalian lihat ?” 13. Guru memberi tahu kompetensi yang harus dicapai dan menunjukkan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari 14. Guru menjelaskan tujuan dari pembelajaran yang akan dilakukan <p>Kegiatan Inti (40 menit) <u>Stimulation (pemberian rangsangan)</u></p> <p>➤ Guru menayangkan ppt tentang pembentukam bayangan pada</p>
---	---

<p>2. Proses pembentukan bayangan pada mata manusia (proses melihat)</p> <p>3. Bagian-bagian mata</p> <p>METODE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • Ceramah <p>MODEL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discovery learning <p>MEDIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ppt 	<p>lensa serta indra penglihatan manusia</p> <p><u>Problem statement (pernyataan masalah)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru meminta peserta didik untuk mengidentifikasi bagian bagian mata manusia sebagai indra penglihatan <p><u>Data collection (pengumpulan data)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menyampaikan materi tentang indra penglihatan manusia melalui ppt dan peserta didik ditugaskan untuk memahami materi <p><u>Data processing (pengolahan data)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mengolah data pengamatan dengan menulis hasil pengamatan tentang indra penglihatan manusia <p><u>Verification (pembuktian)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik dan guru mendiskusikan hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada referensi buku <p><u>Generalization (kesimpulan)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru dan peserta didik menyimpulkan tentang pembentukan bayangan lensa dan bagian-bagian mata manusia <p>Penutup (10 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mereview hasil pembelajaran yang sudah dipelajari pada hari ini untuk penguatan. ➤ Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar ➤ Guru memberikan penghargaan bagi peserta didik yang aktif dan berkinerja baik. ➤ Guru menyampaikan materi dan kegiatan pada pertemuan selanjutnya yaitu alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari ➤ Guru memberi salam penutup dan mengakhiri pembelajarn bersama-sama peserta didik dengan mengucapkan hamdalah an meninggalkan room google meeT
--	---

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS KONTROL

Sekolah : SMP Al-Irsyad Tegal
Mata Pelajaran : IPA
Kelas/Semester : VIII /2
Materi : Cahaya dan Alat Optik
Alokasi Waktu : 60 menit
Pertemuan : Ke-3

<p>KOMPETENSI DASAR</p> <p>3.13 Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga dan prinsip kerja alat optik</p> <p>4.13 Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa</p> <p>INDIKATOR</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan gangguan pada indra penglihatan mata 2. Mendeskripsikan alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari <p>TUJUAN Setelah melakukan pembelajaran diharapkan peserta didik mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan gangguan pada indra penglihatan mata 2. Menjelaskan alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari <p>MATERI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gangguan pada indra penglihatan mata 2. Alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari <p>METODE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi 	<p>KEGIATAN PEMBELAJARAN</p> <p>Pendahuluan (10 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru dan peserta didik masuk ke Google Meet melalui tautan yang telah di share melalui Google classroom sesuai jadwal ➤ Melalui aplikasi Google Meet Guru memberikan salam dan menyapa kepada peserta didik serta mengawali pembelajaran dengan berdoa untuk menumbuhkan sikap religius. ➤ Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin dengan mengaktifkan kamera ➤ Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik ➤ Guru memberikan motivasi dan apersepsi kepada siswa dengan menanyakan “sebutkan alat optik yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari hari ? misal kacamata, kamera ” ➤ Guru memberi tahu kompetensi yang harus dicapai dan menunjukkan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari ➤ Guru menjelaskan tujuan dari pembelajaran yang akan dilakukan <p>Kegiatan Inti (40 menit) <u>Stimulation (pemberian rangsangan)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menayangkan ppt tentang alat-alat optik dalam kehidupan sehari hari dan gangguan indra penglihatan mata
---	---

<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah <p>MODEL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discovery learning <p>MEDIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ppt 	<p><u>Problem statement (pernyataan masalah)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru meminta peserta didik untuk mengidentifikasi apa saja alat optik dalam kehidupan sehari-hari <p><u>Data collection (pengumpulan data)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menyampaikan materi tentang alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari melalui ppt dan peserta didik ditugaskan untuk memahami materi ➤ Peserta didik mencari literatur tentang alat-alat optik dan gangguan pada indra penglihatan mata dalam kehidupan sehari-hari <p><u>Data processing (pengolahan data)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mengolah data pengamatan dengan menulis hasil pengamatan tentang alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari dan gangguan pada indra penglihatan mata <p><u>Verification (pembuktian)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik dan guru mendiskusikan hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada referensi buku <p><u>Generalization (kesimpulan)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru dan peserta didik menyimpulkan hasil pengamatan bahwa alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari dan gangguan pada indra penglihatan mata <p>Penutup (10 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mereview hasil pembelajaran yang sudah dipelajari pada hari ini untuk penguatan. ➤ Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar ➤ Guru memberikan penghargaan bagi peserta didik yang aktif dan berkinerja baik. ➤ Guru memberi salam penutup dan mengakhiri pembelajarn bersama-sama peserta didik dengan mengucapkan hamdalah dan meninggalkan room google meet
--	---

LAMPIRAN 22. Soal Pretest dan Posttest**SOAL PRETEST DAN POSTTEST****Materi : Cahaya dan Alat Optik**

A. PETUNJUK PENGISIAN SOAL.

1. Berdoa sebelum mengerjakan
2. Jawablah soal dibawah ini dengan memilih jawaban yang menurut anda benar
3. Setelah selesai klik “ KIRIM”

B. IDENTITAS

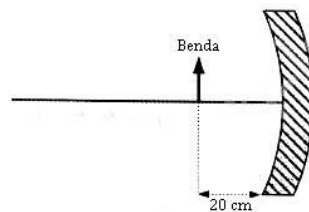
Nama :

Kelas :

Soal-soal!

1. Sinar yang jatuh pada permukaan yang rata, maka akan terjadi... .
 - e. Pemantulan teratur
 - f. Difusi
 - g. Pemantulan baur
 - h. Pemantulan nyata
2. Cahaya merupakan gelombang... .
 - a. Longitudinal
 - b. Elektromagnetik
 - c. Magnetik
 - d. Bunyi
3. Pelangi merupakan salah satu peristiwa yang menunjukkan bahwa cahaya memiliki sifat... .
 - a. Cahaya tampak
 - b. Cahaya merambat lurus
 - c. Cahaya dipantulkan
 - d. Cahaya dibiaskan

4. Dasar kolam yang airnya jernih terlihat lebih dangkal dari yang sebenarnya, merupakan salah satu peristiwa... .
 - a. Pemantulan cahaya
 - b. Pembiasan cahaya
 - c. Perambatan cahaya
 - d. Pembentukan bayangan
5. Bayangan yang dibentuk oleh cermin datar mempunyai sifat... .
 - a. Jarak benda ke cermin sama dengan jarak bayangan ke cermin
 - b. Bayangan lebih besar dari benda asalnya
 - c. Bayangan lebih kecil dari benda asalnya
 - d. Bayangan lebih nyata dari benda asalnya
6. Benda terletak di depan cermin cekung seperti gambar, ternyata bayangan yang terbentuk bersifat nyata dan diperbesar 3 kali.



Benda kemudian digeser 10 cm menjauhi cermin maka bayangan yang dihasilkan sekarang bersifat... .

- a. Nyata, terbalik, diperbesar
 - b. Nyata, terbalik, diperkecil
 - c. Nyata, terbalik, sama besar
 - d. Maya, tegak, diperbesar
7. Sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin cekung apabila benda terletak pada jarak kurang dari titik fokus cermin adalah... .
 - a. Nyata, terbalik, diperkecil, dan terletak antara M dan F
 - b. Nyata, terbalik, diperbesar dan terletak di depan M
 - c. Maya, tegak, diperbesar, dan terletak di belakang cermin
 - d. Nyata, terbalik, sama besar dan terletak di titik M

8. Pasangan yang tepat antara lensa yang terdapat pada mikroskop dan bayangan yang dibentuk oleh lensa adalah... .
 - a. Lensa objektif = bayangan nyata dan diperbesar; lensa okuler = bayangan nyata dan diperbesar
 - b. Lensa objektif = bayangan nyata dan diperkecil ; lensa okuler = bayangan
 - c. maya dan diperbesar
 - d. Lensa objektif = bayangan nyata dan diperbesar; lensa okuler = bayangan maya dan diperbesar
9. Sebuah benda yang diletakkan pada jarak 12 cm di depan lensa positif yang memiliki jarak fokus 4 cm. berapakah jarak bayangan benda tersebut... .
 - a. -3 cm
 - b. 3 cm
 - c. -6 cm
 - d. 6 cm
10. Bayangan yang dibentuk oleh lensa cekung bersifat... .
 - a. Nyata, tegak, diperbesar
 - b. Nyata, terbalik, diperkecil
 - c. Maya, terbalik, diperbesar
 - d. Maya, tegak, diperkecil
11. Berikut ini proses perjalanan cahaya pada mata hingga terbentuk bayangan benda adalah... .
 - a. Pupil – kornea – iris lensa mata – (cahaya membentuk bayangan) – bayangan ditangkap retina)
 - b. Pupil – iris – kornea – lensa mata (cahaya membentuk bayangan) – bayangan ditangkap retina
 - c. Kornea – pupil – iris- lensa mata (cahaya membentuk bayangan) – bayangan ditangkap retina
 - d. Kornea- pupil – lensa mata (cahaya membentuk bayangan) – bayangan ditangkap retina

12. Berikut ini adalah kebiasaan membaca seseorang

- (1) Membaca di ruang yang cukup cahaya
- (2) Membaca buku dengan jarak baca 30 cm
- (3) Membaca sambil tiduran terlentang
- (4) Membaca sambil duduk

Dari beberapa kebiasaan diatas, yang merupakan kebiasaan membaca yang baik adalah... .

- e. 1, 2, 3
- f. 1, 2, 3
- g. 2, 3, 4
- h. 1, 2, 4

13. Bagian mata yang mengatur jumlah cahaya yang masuk ke dalam mata adalah... .

- a. Iris
- b. Pupil
- c. Kornea
- d. Saraf mata

14. Seseorang ingin melihat suatu benda yang berada di depan mata pada jarak 25 cm. jika jarak kornea mata ke retina adalah 2,5 cm , maka panjang focus sistem lensa-kornea agar benda terlihat paling jelas oleh mata orang tersebut adalah...cm

- a. 2,27
- b. 2,24
- c. 3,52
- d. 3.54

15. Perhatikan fakta-fakta berikut!

(5) Bagian bening yang tembus pandang

(6) Terletak dilapisan luar mata

(7) Berfungsi untuk masuknya cahaya pertama kali dimata

Fakta-fakta tersebut menunjukan ciri-ciri dari... .

- a. Iris
- b. Kornea
- c. Retina
- d. Sklera

16. Edo menderita miopi sehingga dia tidak dapat melihat benda yang berada pada jarak jauh dengan jelas. Jenis lensa untuk membantu penglihatan Edo adalah... .

- a. Lensa tipis
- b. Lensa ganda
- c. Lensa cekung
- d. Lensa cembung

17. Kacamatan berlensa cekung digunakan untuk membantu penderita... .

- a. Miopi
- b. Emetropi
- c. Hipermetropi
- d. Pesbiopi

18. Seseorang anak memiliki titik jauh 80 cm agar ia dapat melihat dengan jelas benda yang sangat jauh, kekuatan kacamata yang harus dipakainya adalah... .

- a. -2,75 dioptri
- b. -1,25 dioptri
- c. 1,25 dioptri
- d. 2,75 dioptri

19. Lensa yang digunakan pada lup adalah... .
- a. Lensa cekung
 - b. Lensa cekung-cembung
 - c. Lensa silindris
 - d. Lensa cembung
20. Andi mengamati benda-benda yang kecil menggunakan lup dengan mata berakomodasi maksimum. Jika jarak fokus lensa lup adalah 1,25 cm, perbesaran yang dihasilkan lup adalah... .
- a. 10 kali
 - b. 11 kali
 - c. 20 kali
 - d. 21 kali

LAMPIRAN 23. Lembar Kerja Peserta Didik**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK****Materi cahaya dan alat optik****Pertemuan Ke-1**

A. IDENTITAS

Nama :

Kelas :

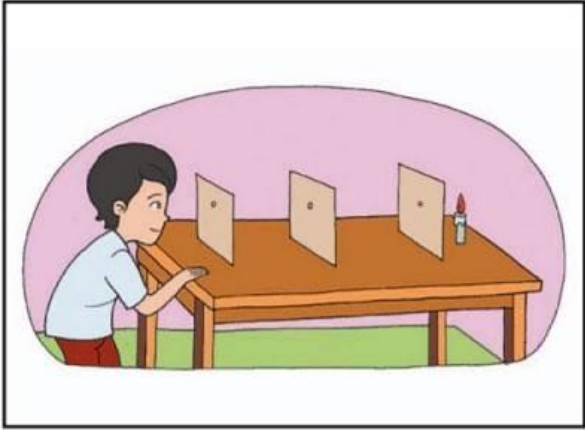
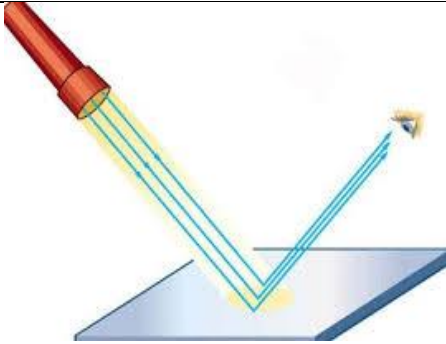

No. Absen :

B. PETUNJUK

1. Isilah identitas pada kolom google form yang sudah disediakan
2. Lakukan eksplorasi konsep melalui buku teks, internet dan visualisasi yang diberikan oleh guru untuk memperoleh pengetahuan yang lebih mendalam dan luas
3. Catatlah hasil eksplorasi pada tabel yang sudah disediakan
4. Cek terlebih dahulu setelah mengerjakan soal sebelum klik “KIRIM”

C. KERJAKAN

1. Amati kegiatan pada gambar, praktekanlah secara sederhana di rumah dan tentukanlah sifat sifat cahaya sesuai pengamatan!

	Gambar	Memiliki Sifat Cahaya
a.	
b.	
c.	

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**Materi cahaya dan alat optik****Pertemuan Ke-2**

A. IDENTITAS

Nama :

Kelas :

No. Absen :

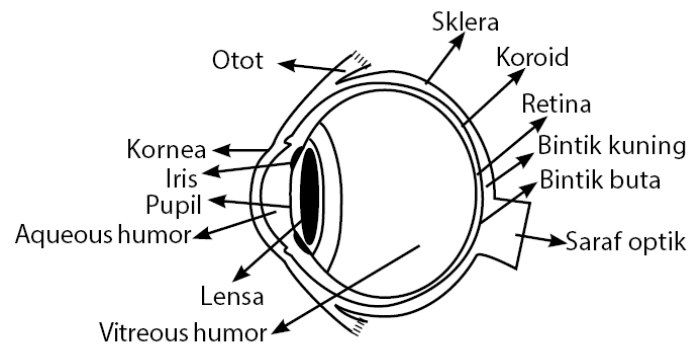
B. PETUNJUK

1. Isilah identitas pada kolom google form yang sudah disediakan
2. Lakukan eksplorasi konsep melalui buku teks, internet dan visualisasi yang diberikan oleh guru untuk memperoleh pengetahuan yang lebih mendalam dan luas
3. Catalah hasil eksplorasi pada tabel yang sudah disediakan
4. Cek terlebih dahulu setelah mengerjakan soal sebelum klik “KIRIM”

C. KERJAKAN

1. Mata merupakan satu dari lima alat indra yang sangat penting. Fungsi utama dari mata adalah untuk melihat. Keberadaan mata dapat membuat kita dapat melakukan berbagai aktivitas sehari – hari dengan baik. Mata kita terdiri dari bagian-bagian mata yang memiliki fungsi untuk dapat melihat.

2. Perhatikan gambar bagian—bagian mata dibawah ini, berdasarkan pengetahuan yang kamu peroleh dari gurumu, lengkapilah tabel berikut!



	Fungsi	Bagian Mata
a.	Bagian mata yang mengatur jumlah cahaya yang masuk ke dalam mata.	
b.	Lapisan sangat tipis yang peka terhadap cahaya. Posisinya berada di dinding paling dalam yang berfungsi untuk menangkap bayangan benda.	
c.	Bagian mata ini berfungsi untuk mengumpulkan dan memfokuskan cahaya agar bayangan suatu benda dapat jatuh di tempat yang tepat	
d.	Bagian mata yang berperan memberi warna pada mata.	

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**Materi cahaya dan alat optik****Pertemuan Ke-3**

A. IDENTITAS

Nama :

Kelas :

No. Absen :

B. PETUNJUK

1. Isilah identitas pada kolom google form yang sudah disediakan
2. Lakukan eksplorasi konsep melalui buku teks, internet dan visualisasi yang diberikan oleh guru untuk memperoleh pengetahuan yang lebih mendalam dan luas
3. Catatlah hasil eksplorasi pada tabel yang sudah disediakan
4. Cek terlebih dahulu setelah mengerjakan soal sebelum klik “KIRIM”

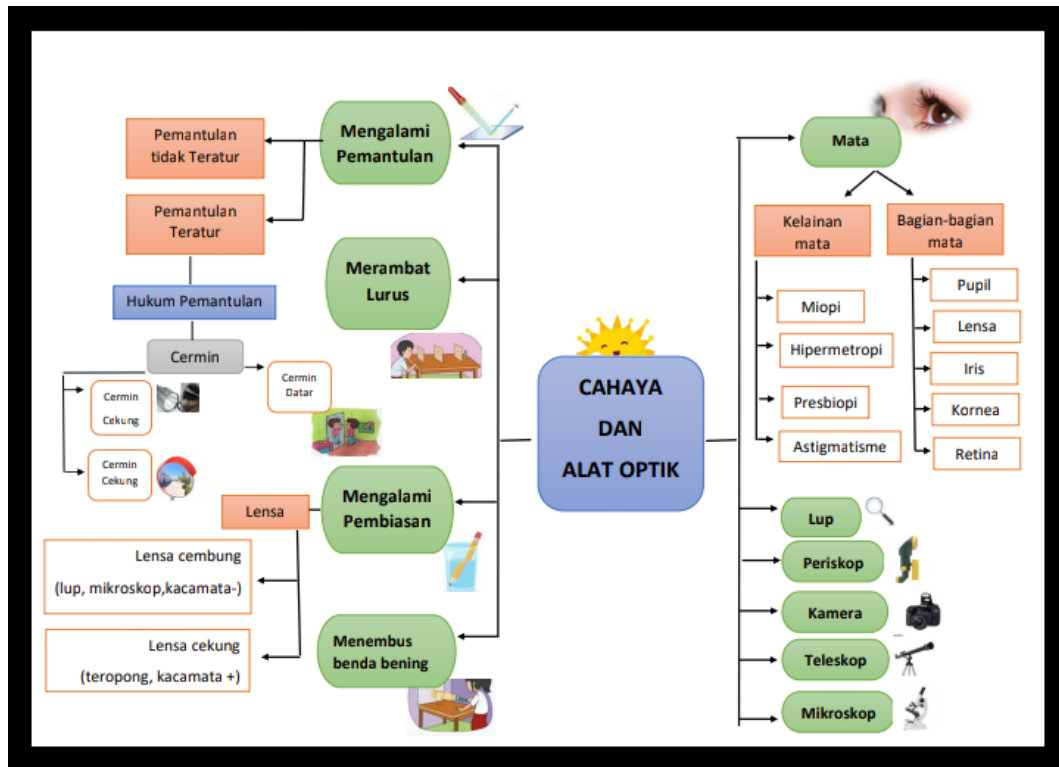
C. KERJAKAN

1. Mata merupakan salah satu alat indera yang sangat vital dan sangat penting bagi manusia. Oleh karenanya, penting bagi kita untuk selalu memelihara dan menjaga kesehatan mata.

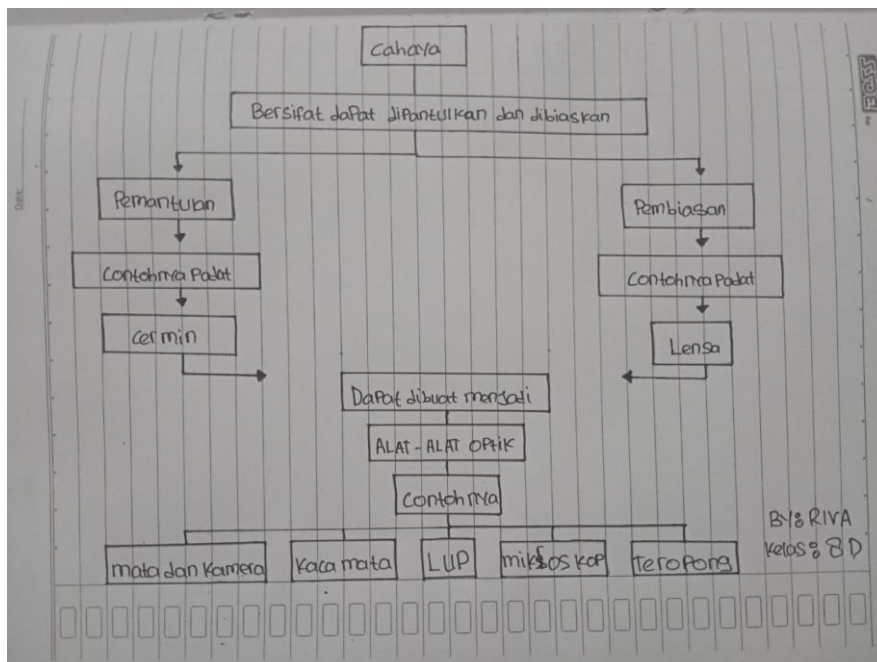
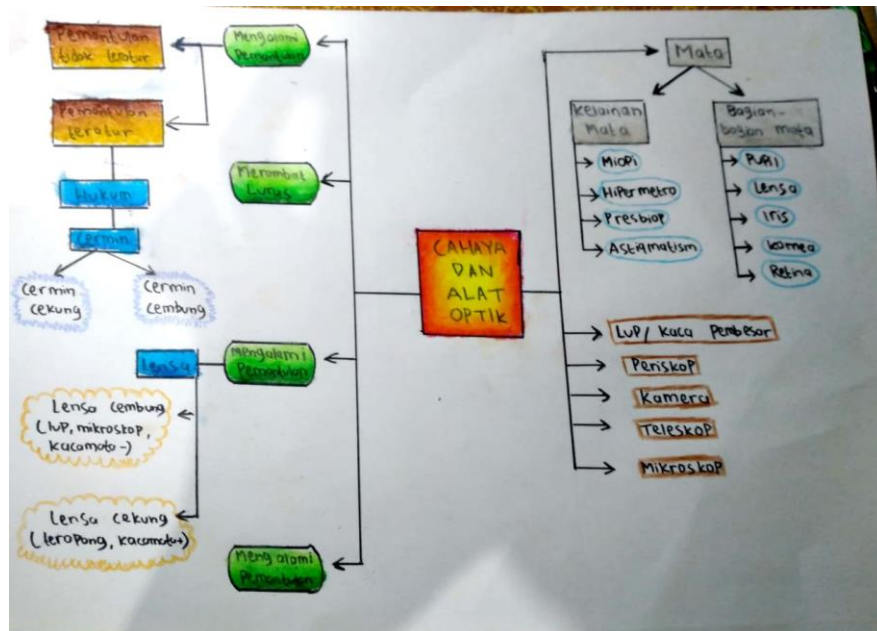
Berdasarkan pengetahuan yang kamu peroleh dari gurumu, lengkapilah tabel berikut!

	Jenis Cacat Mata	Pengertian	Solusi
a.	Presbiopi	Penderita tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda pada jarak dekat maupun jarak jauh	Ditolong dengan kacamata berlensa rangkap
b.	Hipermetropi	Penderita tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda pada jarak dekat	
c.	Miopi	Penderita tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda pada jarak jauh	

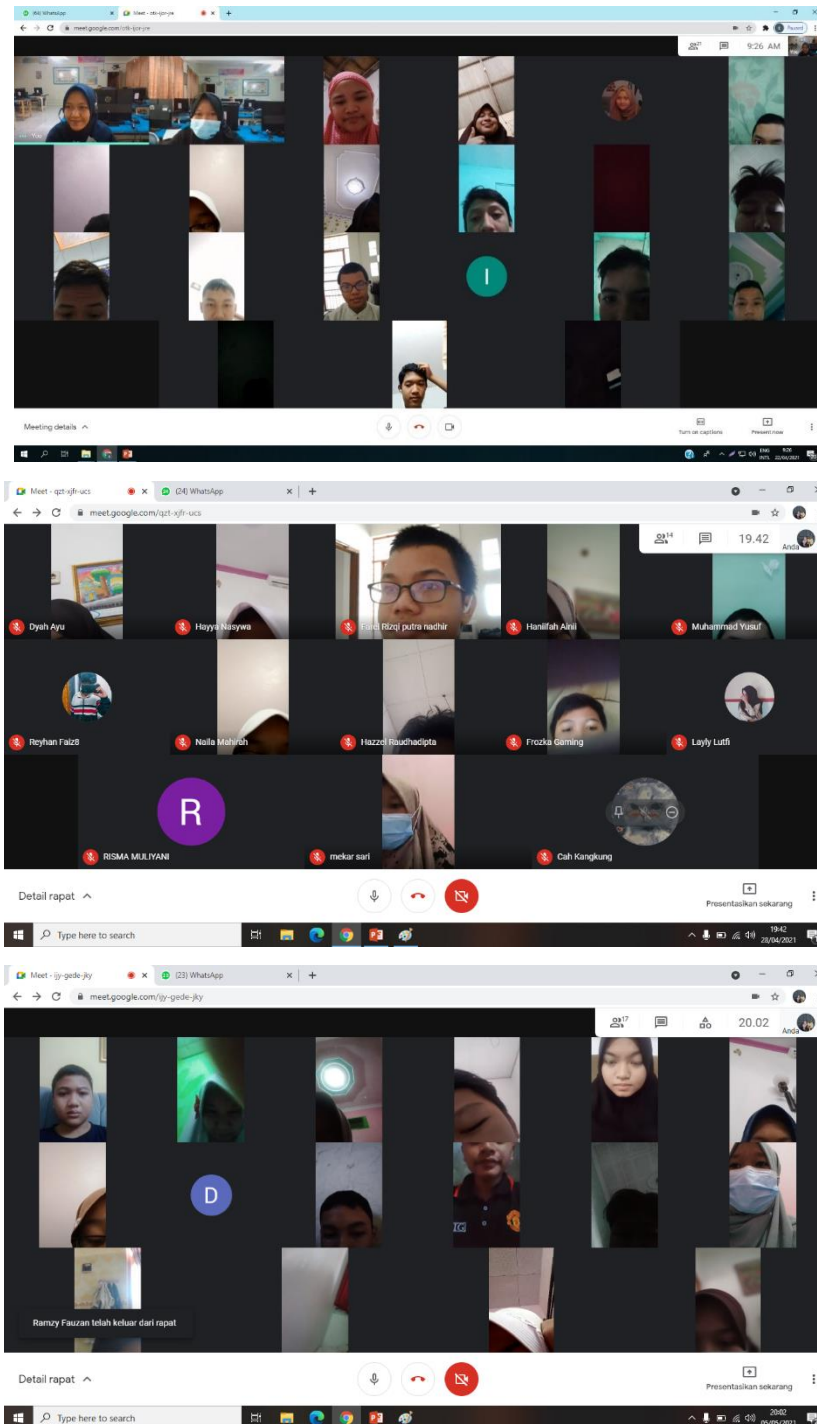
LAMPIRAN 24. Media Mind Mapping



LAMPIRAN 25. Sampel Mind Mapping Peserta Didik



LAMPIRAN 26. Kegiatan



LAMPIRAN 27. Soal yang Diambil

No. Soal	Valid	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	Kriteria
1	Tidak Valid	Mudah	Sangat Jelek	Soal tidak diambil
2	Tidak Valid	Mudah	Sangat Jelek	Soal tidak diambil
3	Valid	Sedang	Sangat Baik	Soal diambil
4	Tidak Valid	Sedang	Sangat Jelek	Soal tidak diambil
5	Valid	Mudah	Baik	Soal diambil
6	Valid	Mudah	Cukup	Soal diambil
7	Tidak Valid	Mudah	Sangat Jelek	Soal tidak diambil
8	Tidak Valid	Mudah	Jelek	Soal tidak diambil
9	Valid	Sukar	Baik	Soal diambil
10	Tidak Valid	Mudah	Sangat Jelek	Soal tidak diambil
11	Valid	Sedang	Sangat Baik	Soal diambil
12	Tidak Valid	Sukar	Sangat Jelek	Soal tidak diambil
13	Tidak Valid	Mudah	Sangat Jelek	Soal tidak diambil
14	Valid	Sedang	Sangat Baik	Soal diambil
15	Valid	Sedang	Sangat Baik	Soal diambil
16	Tidak Valid	Sedang	Sangat Jelek	Soal tidak diambil
17	Tidak Valid	Sedang	Sangat Jelek	Soal tidak diambil
18	Valid	Sedang	Baik	Soal diambil
19	Valid	Mudah	Baik	Soal diambil
20	Valid	Sukar	Baik	Soal diambil
21	Tidak Valid	Sedang	Sangat Jelek	Soal tidak diambil
22	Valid	Mudah	Baik	Soal diambil
23	Tidak Valid	Mudah	Jelek	Soal tidak diambil
24	Valid	Sedang	Baik	Soal diambil
25	Valid	Mudah	Baik	Soal diambil
26	Valid	Sedang	Baik	Soal diambil
27	Valid	Mudah	Baik	Soal diambil
28	Tidak Valid	Mudah	Sangat Jelek	Soal tidak diambil

29	Tidak Valid	Mudah	Cukup	Soal tidak diambil
30	Valid	Mudah	Baik	Soal diambil
31	Tidak Valid	Sedang	Jelek	Soal tidak diambil
32	Tidak Valid	Sedang	Baik	Soal tidak diambil
33	Valid	Sukar	Baik	Soal diambil
34	Tidak Valid	Sedang	Jelek	Soal tidak diambil
35	Valid	Sedang	Baik	Soal diambil
36	Valid	Mudah	Jelek	Soal tidak diambil
37	Tidak Valid	Mudah	Sangat Jelek	Soal tidak diambil
38	Tidak Valid	Sedang	Jelek	Soal tidak diambil
39	Valid	Sedang	Sangat Baik	Soal diambil
40	Valid	Sedang	Baik	Soal diambil

LAMPIRAN 28. Lembar Validitas Instrumen

Validitas Instrumen Konstruk dan Isi

LEMBAR VALIDITAS KONSTRUK

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Materi Pokok : Cahaya dan Alat Optik

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VIII Semester 2

Judul Penelitian : “ Pengaruh Pembelajaran Discovery Learning dengan Mind Mapping Berbasis Google Meet (Video Conference) Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP pada Masa Pandemi Covid-19 “

Peneliti : Yulia Yonelda

Validator : Nur Layly Inayatul Lutfi

Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya sub materi cahaya dan alat optik
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (V) pada kolom skala penilaian
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak memenuhi kriteria
Skor 2	Kurang memenuhi kriteria
Skor 3	Cukup memenuhi kriteria
Skor 4	memenuhi kriteria

A. Penilaian

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kelengkapan Komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran				
	a. Format identitas sekolah, kelas/semester, materi, tahun pelajaran			✓	
	b. Uraian pernyataan				✓
2.	Bahasa yang Digunakan				
	a. Keterbacaan				✓
	b. Kejelasan informasi				✓
	c. Efektif dan Efisien (singkat dan jelas)				✓
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar				✓
3.	Komponen Kegrafisan				
	a. Bentuk, ukuran dan jenis huruf				✓
	b. Tata letak				✓

31

M. 3. 975

B. Komentor Umum dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dinyatakan. *)

- a. ☒ Dapat digunakan tanpa revisi
- b. ☐ Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. ☐ Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. ☐ Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

*) **Lingkari salah satunya**

Keterangan :

Nilai huruf	Skor	Keterangan
<input checked="" type="radio"/> A	25-32	Dapat digunakan tanpa revisi
<input type="radio"/> B	17-24	Dapat digunakan dengan revisi kecil
<input type="radio"/> C	9-16	Dapat digunakan dengan revisi besar
<input type="radio"/> D	0-8	Belum dapat digunakan

Tegal, 8 - 4 - 2021

Validator



(Nur Lany 1.L
.....)

LEMBAR VALIDASI ISI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Materi Pokok : Cahaya dan Alat Optik

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VIII Semester 2

Judul Penelitian : “ Pengaruh Pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Mind Mapping* Berbasis *Google Meet (Video Conference)* Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP pada Masa Pandemi Covid-19 “

Peneliti : Yulia Yonelda

Validator : *Nur Layly Inayatul Lutfi*.....

Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya sub materi cahaya dan alat optik
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak memenuhi kriteria
Skor 2	Kurang memenuhi kriteria
Skor 3	Cukup memenuhi kriteria
Skor 4	Memenuhi kriteria

A. Penilaian

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian Pernyataan				
	a. Pernyataan sesuai dengan aspek dan sub skill yang ada				✓
2.	Bahasa yang Digunakan				
	a. Keterbacaan				✓
	b. Kejelasan informasi				✓
	c. Efektif dan Efisien (singkat dan jelas)				✓
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar				✓

B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

20

21 = 1

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dinyatakan. *)

- (a.) Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

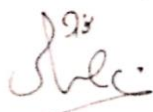
*) Lingkari salah satunya

Keterangan :

Nilai huruf	Skor	Keterangan
A	16 -20	Dapat digunakan tanpa revisi
B	11- 15	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	6- 10	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0-5	Belum dapat digunakan

Tegal, 8 - 4 - 2021

Validator


(Nur Layly I. L.)

LEMBAR VALIDASI ISI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

Materi Pokok : Cahaya dan Alat Optik

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VIII Semester 2

Judul Penelitian : “ Pengaruh Pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Mind Mapping* Berbasis *Google Meet (Video Conference)* Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP pada Masa Pandemi Covid-19 “

Peneliti : Yulia Yonelda

Validator : Nur Layly Inayatul Lutfi

Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya sub materi cahaya dan alat optik
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak memenuhi kriteria
Skor 2	Kurang memenuhi kriteria
Skor 3	Cukup memenuhi kriteria
Skor 4	Memenuhi kriteria

A. Penilaian

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian Pernyataan				
	a. Pernyataan sesuai dengan aspek dan sub skill yang ada				✓
2.	Bahasa yang Digunakan				
	a. Keterbacaan				✓
	b. Kejelasan informasi				✓
	c. Efektif dan Efisien (singkat dan jelas)				✓
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar			✓	

B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

Ada beberapa tanda baca yang kurang tepat

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dinyatakan. *)

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- ☒ b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

*) Lingkari salah satunya

Keterangan :

Nilai huruf	Skor	Keterangan
A	16 – 20	Dapat digunakan tanpa revisi
B	11- 15	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	6- 10	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0 - 5	Belum dapat digunakan

Tegal, 8 - 4 - 2021

Validator



(..... Nur Layly I-L)

LEMBAR VALIDASI KONSTRUK
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

Materi Pokok : Cahaya dan Alat Optik

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VIII Semester 2

Judul Penelitian : “ Pengaruh Pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Mind Mapping* Berbasis *Google Meet (Video Conference)* Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP pada Masa Pandemi Covid-19) “

Peneliti : Yulia Yonelda

Validator : Nur Gayly Inayatul Lutfi

Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya sub materi cahaya dan alat optik
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (√) pada kolom skala penilaian
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak memenuhi kriteria
Skor 2	Kurang memenuhi kriteria
Skor 3	Cukup memenuhi kriteria
Skor 4	memenuhi kriteria

A. Penilaian

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kelengkapan Komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran				
	a. Format identitas sekolah, kelas/semester, materi, tahun pelajaran			✓	
	b. Uraian pernyataan				✓
2.	Bahasa yang Digunakan				
	a. Keterbacaan				✓
	b. Kejelasan informasi				✓
	c. Efektif dan Efisien (singkat dan jelas)				✓
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar				✓
3.	Komponen Kegrafisan				
	a. Bentuk, ukuran dan jenis huruf				✓
	b. Tata letak				✓

31

N: 3.875

B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dinyatakan. *)

- a. ☒ Dapat digunakan tanpa revisi
- b. ☐ Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. ☐ Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. ☐ Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

*) Lingkari salah satunya

Keterangan :

Nilai huruf	Skor	Keterangan
<input checked="" type="radio"/> A	25-32	Dapat digunakan tanpa revisi
<input type="radio"/> B	17-24	Dapat digunakan dengan revisi kecil
<input type="radio"/> C	9-16	Dapat digunakan dengan revisi besar
<input type="radio"/> D	0-8	Belum dapat digunakan

Tegal, 8 - 4 - 2021

Validator

Nur Laili I.L
(.....)

LEMBAR VALIDASI ISI

SOAL UJI COBA

Materi Pokok : Cahaya dan Alat Optik

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VIII Semester 2

Judul Penelitian : “ Pengaruh Pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Mind Mapping* Berbasis *Google Meet (Video Conference)* Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP pada Masa Pandemi Covid-19) “

Peneliti : Yulia Yonelda

Validator : *Nur Layly Inayatul Lutfi*

Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya sub materi cahaya dan alat optik
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak memenuhi kriteria
Skor 2	Kurang memenuhi kriteria
Skor 3	Cukup memenuhi kriteria
Skor 4	Memenuhi kriteria

A. Penilaian

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian dengan Materi				
	a. Soal yang disusun telah sesuai dengan indikator				✓
	b. Batasan pernyataan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai				✓
	c. Materi yang dinyatakan sesuai dengan kompetensi				✓
	d. Isi materi yang dinyatakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas				✓
2.	Bahasa yang Digunakan				
	a. Keterbacaan				✓
	b. Kejelasan informasi				✓
	c. Efektif dan Efisien (singkat dan jelas)				✓
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar				✓

B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dinyatakan. *)

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

*) Lingkari salah satunya

Keterangan :

Nilai huruf	Skor	Keterangan
A	25-32	Dapat digunakan tanpa revisi
B	17- 24	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	9-16	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0 - 8	Belum dapat digunakan

Tegal,2021

Validator

(.....Nur Layly I.L.....)

LEMBAR VALIDASI KONSTRUK

SOAL UJI COBA

Materi Pokok : Cahaya dan Alat Optik

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VIII Semester 2

Judul Penelitian : “ Pengaruh Pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Mind Mapping* Berbasis *Google Meet (Video Conference)* Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP pada Masa Pandemi Covid-19 “

Peneliti : Yulia Yonelda

Validator : *Nur Layly Inayatul Lutfi*

Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya sub materi cahaya dan alat optik
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak memenuhi kriteria
Skor 2	Kurang memenuhi kriteria
Skor 3	Cukup memenuhi kriteria
Skor 4	memenuhi kriteria

A. Penilaian

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kelengkapan Komponen Tes				
	a. Petunjuk pengisian				✓
	b. Identitas Responden				✓
	c. Uraian Pernyataan				✓
2.	Bahasa yang Digunakan				
	a. Keterbacaan				✓
	b. Kejelasan informasi				✓
	c. Efektif dan Efisien (singkat dan jelas)				✓
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar				✓
3.	Komponen Kegrafisan				
	a. Bentuk, ukuran dan jenis huruf				✓
	b. Tata letak				✓

36

No. 4

B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Soal Uji Coba dinyatakan. *)

- (a.) Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

*) Lingkari salah satunya

Keterangan :

Nilai huruf	Skor	Keterangan
A	28-36	Dapat digunakan tanpa revisi
B	19-27	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	10-18	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0-9	Belum dapat digunakan

Tegal, 8 - 9 - 2021

Validator



(Nur Layly I.C.)

LEMBAR VALIDASI ISI

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Materi Pokok : Cahaya dan Alat Optik

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VIII Semester 2

Judul Penelitian : “ Pengaruh Pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Mind Mapping* Berbasis *Google Meet (Video Conference)* Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP pada Masa Pandemi Covid-19 “

Peneliti : Yulia Yonelda

Validator : *Nur Laila Inayatul Lufi*

Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya sub materi cahaya dan alat optik
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (√) pada kolom skala penilaian
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak memenuhi kriteria
Skor 2	Kurang memenuhi kriteria
Skor 3	Cukup memenuhi kriteria
Skor 4	Memenuhi kriteria

A. Penilaian

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian Pernyataan				
	a. Pernyataan sesuai dengan aspek dan sub skill yang ada				✓
2.	Bahasa yang Digunakan				
	a. Keterbacaan				✓
	b. Kejelasan informasi				✓
	c. Efektif dan Efisien (singkat dan jelas)				✓
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar				✓

20

B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

N = 4

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dinyatakan. *)

(a.) Dapat digunakan tanpa revisi

- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut


*) Lingkari salah satunya

Keterangan :

Nilai huruf	Skor	Keterangan
<u>A</u>	16 -20	Dapat digunakan tanpa revisi
B	11- 15	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	6- 10	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0-5	Belum dapat digunakan

Tegal, 8 - 4 - 2021

Validator


(..... Nur Laili I-L)

LEMBAR VALIDASI KONSTRUK

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Materi Pokok : Cahaya dan Alat Optik

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VIII Semester 2

Judul Penelitian : “ Pengaruh Pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Mind Mapping* Berbasis *Google Meet (Video Conference)* Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP pada Masa Pandemi Covid-19 “

Peneliti : Yulia Yonelda

Validator : *Nur Laila Hayati Wafi*

Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya sub materi Cahaya dan Alat Optik
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak memenuhi kriteria
Skor 2	Kurang memenuhi kriteria
Skor 3	Cukup memenuhi kriteria
Skor 4	memenuhi kriteria

A. Penilaian

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kelengkapan Komponen Lembar Kerja Peserta Didik				
	a. Format penulisan jelas				✓
	b. Uraian pernyataan				✓
2.	Bahasa yang Digunakan				
	a. Keterbacaan				✓
	b. Kejelasan informasi				✓
	c. Efektif dan Efisien (singkat dan jelas)				✓
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar				✓
3.	Komponen Kegrafisan				
	a. Bentuk, ukuran dan jenis huruf				✓
	b. Tata letak				✓

B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini dinyatakan. *)

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut


*) Lingkari salah satunya

Keterangan :

Nilai huruf	Skor	Keterangan
A	25-32	Dapat digunakan tanpa revisi
B	17-24	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	9-16	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0-8	Belum dapat digunakan

Tegal, 8 - 4 - 2021

Validator


(... Nur Tayly I-L ...)

LEMBAR VALIDASI ISI
ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Materi Pokok : Cahaya dan Alat Optik

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VIII Semester 2

Judul Penelitian : “ Pengaruh Pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Mind Mapping* Berbasis *Google Meet (Video Conference)* Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP pada Masa Pandemi Covid-19 “

Peneliti : Yulia Yonelda

Validator : Nur Laila Inayatul Lutfi

Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya sub materi cahaya dan alat optik
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak memenuhi kriteria
Skor 2	Kurang memenuhi kriteria
Skor 3	Cukup memenuhi kriteria
Skor 4	Memenuhi kriteria

A. Penilaian

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian dengan Materi				
	a. Pernyataan sesuai dengan aspek dan sub hasil belajar				✓
2.	Bahasa yang Digunakan				
	a. Keterbacaan			✓	
	b. Kejelasan informasi				✓
	c. Efektif dan Efisien (singkat dan jelas)				✓
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar			✓	

B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

..... Istilah asing

..... Tanda baca

..... Kesesuaian kata

.....

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dinyatakan. *)

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- (b.) Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut


*) Lingkari salah satunya

Keterangan :

Nilai huruf	Skor	Keterangan
A	16- 20	Dapat digunakan tanpa revisi
B	11- 15	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	5-10	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0-4	Belum dapat digunakan

Tegal,2021

Validator


(.....Nur Cahya I.L.....)

LEMBAR VALIDASI KONSTRUK
ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Materi Pokok : Cahaya dan Alat Optik

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VIII Semester 2

Judul Penelitian : “ Pengaruh Pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Mind Mapping* Berbasis *Google Meet (Video Conference)* Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP pada Masa Pandemi Covid-19 “

Peneliti : Yulia Yonelda

Validator : *Nur Layly Inayatul Wafri*

Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatlan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya sub materi cahaya dan alat optik
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (√) pada kolom skala penilaian
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak memenuhi kriteria
Skor 2	Kurang memenuhi kriteria
Skor 3	Cukup memenuhi kriteria
Skor 4	memenuhi kriteria

A. Penilaian

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kelengkapan Komponen Tes				
	a. Petunjuk pengisian				✓
	b. Identitas Responden				✓
	c. Uraian Pernyataan				✓
2.	Bahasa yang Digunakan				
	a. Keterbacaan			✓	
	b. Kejelasan informasi				✓
	c. Efektif dan Efisien (singkat dan jelas)				✓
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar			✓	
3.	Komponen Kegrafisan				
	a. Bentuk, ukuran dan jenis huruf				✓
	b. Tata letak				✓

B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Angket respon peserta didik dinyatakan. *)

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut


*) Lingkari salah satunya

Keterangan :

Nilai huruf	Skor	Keterangan
A	28-36	Dapat digunakan tanpa revisi
B	19-27	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	10-18	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0-9	Belum dapat digunakan

Tegal,2021

Validator


(.....Nur Laili I. L.....)

LEMBAR VALIDASI MIND MAPPING

Materi Pokok : Cahaya dan Alat Optik

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VIII Semester 2

Judul Penelitian : “ Pengaruh Pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Mind Mapping* Berbasis *Google Meet (Video Conference)* Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP pada Masa Pandemi Covid-19 “

Peneliti : Yulia Yonelda

Validator : Nur Layly Inayatul Lutfi

Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya sub materi cahaya dan alat optik
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (√) pada kolom skala penilaian
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak memenuhi kriteria
Skor 2	Kurang memenuhi kriteria
Skor 3	Cukup memenuhi kriteria
Skor 4	Memenuhi kriteria

A. Penilaian

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Materi				
	a. Tema sesuai dengan perkembangan kognitif siswa				✓
	b. Ketetapan tema dengan SK dan KD yang dipadukan				✓
	c. Penyajian konsep mudah dicerna			✓	
	d. Merangsang siswa untuk membaca				✓
	e. Kejelasan kalimat materi cahaya dan alat optik			✓	
2.	Format Tampilan				
	a. Keterbacaan tulisan dengan jenis dan ukuran huruf yang sesuai			✓	
	b. Pemilihan warna sesuai			✓	
	c. Gambar dan ilustrasi yang digunakan sesuai dengan materi cahaya dan alat optik			✓	
	d. Penyajian gambar menarik perhatian		✓	✓	
	e. Ukuran gambar		✓	✓	
	f. Latar belakang sederhana			✓	✓

3.	Bahasa				
	a. Menggunakan Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓
	b. Menggunakan Bahasa yang komunikatif			✓	
	c. Tidak menggunakan Bahasa yang berlaku setempat/tabu				✓
	d. Istilah dan kosakata yang digunakan tepat dengan konsep cahaya dan alat optik				✓
4.	Isi Media Mind Mapping				
	a. Isi mind mapping sesuai dengan materi cahaya dan alat optik				✓
	b. Isi <i>mind mapping</i>				
	c. mudah dipahami oleh siapapun			✓	
	d. Mind mapping mudah digunakan oleh siapapun				✓

27 + 36 = 63

B. Komentor Umum dan Saran Perbaikan

... Lebih menarik jika ditambah gambar

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Mind mapping dinyatakan. *)

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- ☒ b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut


*) Lingkari salah satunya

Keterangan :

Nilai huruf	Skor	Keterangan
<input checked="" type="radio"/> A	55 - 72	Dapat digunakan tanpa revisi
B	37 - 54	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	19 - 36	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0 - 18	Belum dapat digunakan

Tegal, 8 - 4 2021

Validator


(..... Nur Layly I. L.)

LEMBAR VALIDITAS KONSTRUK
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Materi Pokok : Cahaya dan Alat Optik

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VIII Semester 2

Judul Penelitian : “ Pengaruh Pembelajaran Discovery Learning dengan Mind Mapping Berbasis Google Meet (Video Conference) Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP pada Masa Pandemi Covid-19 “

Peneliti : Yulia Yonelda

Validator : Munoni NH

Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatlan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya sub materi pemanasan global
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (V) pada kolom skala penilaian
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak memenuhi kriteria
Skor 2	Kurang memenuhi kriteria
Skor 3	Cukup memenuhi kriteria
Skor 4	memenuhi kriteria

A. Penilaian

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kelengkapan Komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran				
	a. Format identitas sekolah, kelas/semester, materi, tahun pelajaran				✓
	b. Uraian pernyataan				✓
2.	Bahasa yang Digunakan				
	a. Keterbacaan			✓	
	b. Kejelasan informasi			✓	
	c. Efektif dan Efisien (singkat dan jelas)			✓	
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar			✓	
3.	Komponen Kegrafisan				
	a. Bentuk, ukuran dan jenis huruf			✓	
	b. Tata letak			✓	

26

N = 3,25

B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dinyatakan. *)

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

*) Lingkari salah satunya

Keterangan :

Nilai huruf	Skor	Keterangan
A	25-32	Dapat digunakan tanpa revisi
B	17-24	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	9-16	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0-8	Belum dapat digunakan

Tegal, 15 Maret 2021

Validator

(.....) Munani AM

LEMBAR VALIDITAS ISI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Materi Pokok : Cahaya dan Alat Optik

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VII Semester 2

Judul Penelitian : “ Pengaruh Pembelajaran Discovery Learning dengan Mind Mapping Berbasis Google Meet (Video Conference) Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP pada Masa Pandemi Covid-19) “

Peneliti : Yulia Yonelda

Validator : *Murnani HH*

Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya sub materi pemanasan global
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (V) pada kolom skala penilaian
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak memenuhi kriteria
Skor 2	Kurang memenuhi kriteria
Skor 3	Cukup memenuhi kriteria
Skor 4	Memenuhi kriteria

A. Penilaian

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian Pernyataan				
	a. Pernyataan sesuai dengan aspek dan sub skill yang ada				✓
2.	Bahasa yang Digunakan				
	a. Keterbacaan			✓	
	b. Kejelasan informasi			✓	
	c. Efektif dan Efisien (singkat dan jelas)			✓	
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar			✓	

16

B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dinyatakan. *)

- (a) Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

*) Lingkari salah satunya


$$\frac{16}{20} \times 4 =$$

Keterangan :

Nilai huruf	Skor	Keterangan
A	16 -20	Dapat digunakan tanpa revisi
B	11- 15	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	6- 10	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0-5	Belum dapat digunakan

Tegal, ... 25 Maret ... 2021

Validator

( Munani W.H.)

LEMBAR VALIDITAS KONSTRUK
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL

Materi Pokok : Cahaya dan Alat Optik

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VIII Semester 2

Judul Penelitian : “ Pengaruh Pembelajaran Discovery Learning dengan Mind Mapping Berbasis Google Meet (Video Conference) Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP pada Masa Pandemi Covid-19) “

Peneliti : Yulia Yonelda

Validator : Muñani Nk.

Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatlan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya sub materi pemanasan global
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (V) pada kolom skala penilaian
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak memenuhi kriteria
Skor 2	Kurang memenuhi kriteria
Skor 3	Cukup memenuhi kriteria
Skor 4	memenuhi kriteria

A. Penilaian

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kelengkapan Komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran				
	a. Format identitas sekolah, kelas/semester, materi, tahun pelajaran				✓
	b. Uraian pernyataan				✓
2.	Bahasa yang Digunakan				
	a. Keterbacaan			✓	
	b. Kejelasan informasi			✓	
	c. Efektif dan Efisien (singkat dan jelas)			✓	
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar			✓	
3.	Komponen Kegrafisan				
	a. Bentuk, ukuran dan jenis huruf				✓
	b. Tata letak				✓

28

N = 3,5

B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dinyatakan. *)

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

*) Lingkari salah satunya

Keterangan :

Nilai huruf	Skor	Keterangan
A	25-32	Dapat digunakan tanpa revisi
B	17-24	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	9-16	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0-8	Belum dapat digunakan

Tegal, 25 Maret 2021

Validator

(..... Munia N H)

LEMBAR VALIDITAS ISI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL

Materi Pokok : Cahaya dan Alat Optik
Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VIII Semester 2
Judul Penelitian : “ Pengaruh Pembelajaran Discovery Learning dengan Mind Mapping Berbasis Google Meet (Video Conference) Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP pada Masa Pandemi Covid-19”
Peneliti : Yulia Yonelda
Validator : Muhamad Nuh
Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya sub materi pemanasan global
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (V) pada kolom skala penilaian
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak memenuhi kriteria
Skor 2	Kurang memenuhi kriteria
Skor 3	Cukup memenuhi kriteria
Skor 4	Memenuhi kriteria

A. Penilaian

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian Pernyataan				
	a. Pernyataan sesuai dengan aspek dan sub skill yang ada			✓	
2.	Bahasa yang Digunakan				
	a. Keterbacaan			✓	
	b. Kejelasan informasi			✓	
	c. Efektif dan Efisien (singkat dan jelas)			✓	
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar			✓	

B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dinyatakan. *)

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut


*) Lingkari salah satunya

Keterangan :

Nilai huruf	Skor	Keterangan
A	16 -20	Dapat digunakan tanpa revisi
B	11- 15	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	6- 10	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0-5	Belum dapat digunakan

Tegal, 25 Maret 2021

Validator

(
Muñani NH)

LEMBAR VALIDITAS KONSTRUK
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Materi Pokok : Cahaya dan Alat Optik

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VIII Semester 2

Judul Penelitian : “ Pengaruh Pembelajaran Discovery Learning dengan Mind Mapping Berbasis Google Meet (Video Conference) Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP pada Masa Pandemi Covid-19 “

Peneliti : Yulia Yonelda

Validator : Murtani NH

Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya sub materi Cahaya dan Alat Optik
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (V) pada kolom skala penilaian
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak memenuhi kriteria
Skor 2	Kurang memenuhi kriteria
Skor 3	Cukup memenuhi kriteria
Skor 4	memenuhi kriteria

A. Penilaian

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kelengkapan Komponen Lembar Kerja Peserta Didik				
	a. Format penulisan jelas			✓	
	b. Uraian pernyataan			✓	
2.	Bahasa yang Digunakan				
	a. Keterbacaan			✓	
	b. Kejelasan informasi			✓	
	c. Efektif dan Efisien (singkat dan jelas)			✓	
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar			✓	
3.	Komponen Kegrafisan				
	a. Bentuk, ukuran dan jenis huruf			✓	
	b. Tata letak			✓	

24

X = 2

B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

.....
 Dapat dilanjutkan penelitian

C. Kesimpulan

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini dinyatakan. *)

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi kecil
- Dapat digunakan dengan revisi besar
- Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

*) **Lingkari salah satunya**

Keterangan :

Nilai huruf	Skor	Keterangan
A	25-32	Dapat digunakan tanpa revisi
B	17-24	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	9-16	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0-8	Belum dapat digunakan

Tegal, 8/4/2021

Validator

(*Munani NH*)